



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-4-101-106>

Офтальмологические опасения при самопроизвольных родах

В.С. Акопян, Н.С. Семенова, А.А. Кравченко✉

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, д. 1, Ленинские горы, Москва, 119991, Россия

Самопроизвольные роды — естественный процесс. И все же некоторые патологические состояния могут привести к опасным последствиям для здоровья матери и ребенка даже в процессе физиологических родов. В таком случае имеются показания к оперативному родоразрешению, которое может сопровождаться рядом осложнений. В соответствии с клиническими рекомендациями РФ «Роды одноплодные, родоразрешение путем кесарева сечения» 2021 г. с офтальмологической стороны не существует абсолютных показаний к оперативному родоразрешению. Тем не менее некоторые специалисты настоятельно рекомендуют кесарево сечение при определенных состояниях органа зрения. Данный обзор посвящен оценке обоснованности опасений акушеров-гинекологов в отношении некоторых распространенных глазных заболеваний при самопроизвольных родах.

Ключевые слова: самопроизвольные роды; ретинопатия Вальсальвы; миопия; диабетическая ретинопатия; глаукома; заболевания роговицы

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Акопян В.С., Семенова Н.С., Кравченко А.А. Офтальмологические опасения при самопроизвольных родах. Российский офтальмологический журнал. 2024; 17 (4):101-6. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-4-101-106>

Ophthalmological concerns in spontaneous delivery

Vladimir S. Akopyan, Natalia S. Semenova, Anna A. Kravchenko✉

Lomonosov Moscow State University, 1, Leninskie Gory St., Moscow, 119991, Russia
annakravchenko29@rambler.ru

Spontaneous delivery is a natural process. But some pathological conditions can lead to dangerous consequences for the health of the mother and child in the process of physiological childbirth. In this case, there are indications for operative delivery, which may be accompanied by a number of complications. In accordance with the clinical guidelines of the Russian Federation in 2021, there are no absolute indications for operative delivery from the ophthalmological side. At the same time, some experts strongly recommend cesarean section for certain ophthalmic conditions. The objective of this review was to consider the validity of the concerns of obstetricians and gynecologists regarding some common diseases of the eye during spontaneous delivery.

Keywords: spontaneous delivery; valsalva retinopathy; myopia; diabetic retinopathy; glaucoma; corneal diseases

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Akopyan V.S., Semenova N.S., Kravchenko A.A. Ophthalmological concerns in spontaneous delivery. Russian ophthalmological journal. 2024; 17 (4): 101-6 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-4-101-106>

Самопроизвольные роды — естественный процесс. И все же некоторые патологические состояния могут привести к опасным последствиям для здоровья матери и ребенка даже в процессе физиологических родов. В таком случае имеются показания к оперативному родоразрешению, которое может сопровождаться рядом осложнений. В соответствии с клиническими рекомендациями РФ «Роды одноплодные, родоразрешение путем кесарева сечения» 2021 г. с офтальмологической стороны не существует абсолютных показаний к оперативному родоразрешению. Тем не менее некоторые специалисты настоятельно рекомендуют кесарево сечение (КС) при определенных состояниях органа зрения.

Маневр Вальсальвы: офтальмологические проявления. Второй (потужной) период самопроизвольных родов осуществляется произвольными сокращениями диафрагмы и мышц передней брюшной стенки, необходимыми для изгнания плода. Манипуляция иногда может происходить одновременно с маневром Вальсальвы, при котором выдох затруднен из-за произвольного закрытия голосовой щели. Именно этот период вынуждает некоторых специалистов с настороженностью относиться к здоровью будущей матери, имеющей некоторые офтальмологические заболевания. Однако прежде всего стоит разобраться в физиологических и патофизиологических процессах потужного периода и их влиянии на орган зрения.

Напряжение, вызванное закрытием голосовой щели на выдохе, провоцирует повышение давления в легочной артерии, из-за чего происходит отток крови из крупных и легочных вен, что повышает внутригрудное и внутрибрюшное давления [1]. Повышенное внутригрудное давление создает условия для снижения ударного объема и венозного возврата крови, а также способствует незначительному повышению давления в спинномозговой жидкости [2]. Некоторые исследования показали, что в процессе маневра Вальсальвы происходит сужение поперечного диаметра верхней полой вены [3, 4]. Зафиксировано также повышение яремного венозного давления, отмечается ретроградный отток в яремных венах вследствие несостоятельности клапанов [5]. Незначительное повышение давления в спинномозговой жидкости, нарушение венозного оттока от сосудов головы и шеи, а также отсутствие клапанов венозных синусов головного мозга могут приводить к повышению внутричерепного давления (ВЧД).

Физиологические изменения в системе органа зрения вследствие маневра Вальсальвы в настоящее время изучены не до конца. Ряд источников полагает, что повышение ВЧД приводит к повышению давления в эписклеральных венах глаза, что затрудняет отток внутриглазной жидкости и может вызвать рост внутриглазного давления (ВГД) [6, 7].

Говоря о патофизиологических процессах в глазу вследствие маневра, важно помнить о возможном субгалактоидном кровоизлиянии из-за разрыва поверхностных перифовеальных капилляров вследствие нестабильно-го ВГД (рисунок) [1-10].

Развитие ретинопатии Вальсальвы во второй период родов описано в исключительных клинических случаях [10]. Согласно изученным литературным источникам, такое осложнение не является характерным. Тем не менее описанные ранее патофизиологические изменения, возникающие в потужной период, вызывают у некоторых специалистов беспокойство в отношении органа зрения при некоторых офтальмологических заболеваниях. В данном обзоре будут рассмотрены наиболее распространенные офтальмологические патологические состояния у беременных женщин

(миопия, диабетическая ретинопатия, глаукома, заболевания роговицы) как возможные факторы риска осложнений со стороны органа зрения во второй период родов.

Миопия. Миопия — одно из самых распространенных офтальмологических заболеваний. Согласно статистическим данным эпидемиологических исследований, в 2010 г. 1,9 млрд человек в мире имели миопию (27 % населения Земли), среди которых у 70 млн установлена миопия высокой степени. Ожидается, что к 2050 г. количество миопов возрастет до 52 %, у 10 % будет диагностирована высокая миопия [11]. При этом у 18–19 % беременных женщин имеется данная аномалия рефракции [12]. Такой эпидемиологический статус и тенденция к еще большему распространению заболевания свидетельствуют об актуальности цели обзора.

Уже долгое время существует стереотип о необходимости оперативного родоразрешения при наличии у беременной миопии высокой степени. В некоторых странах до 1990-х гг. миопия была преобладающим противопоказанием к самопроизвольным родам [7]. Ретроспективный анализ медицинских карт в одном из исследовательских центров Польши показывает, что в период с 2000 по 2008 г. 57 % рожениц было рекомендовано КС в связи с миопией высокой степени только на основании показателей рефракции [13].

Данный вид аметропии вызывает опасения у акушеров-гинекологов из-за риска развития регматогенной отслойки сетчатки (РОС) во второй период родов вследствие повышения ВГД [6, 7]. РОС происходит в результате проникновения разжиженного геля стекловидного тела через образовавшийся разрыв сетчатой оболочки и отделения ее от пигментного эпителия [14]. Одним из факторов риска такого состояния является миопическая болезнь, так как наличие периферической витреохориоретинальной дистрофии (ПВХРД) вследствие экстенсивного роста глаза создает условия для разрыва сетчатки [15]. В некоторых случаях в процессе беременности уменьшается ригидность склеры, что ухудшает кровоснабжение в задних отделах глаза. Это состояние часто коррелирует с высокой степенью миопии и может спровоцировать развитие различных форм ПВХРД (решетчатая дистрофия, инеvidная дистрофия и ретиношизис), что создает риск РОС. В современной литературе описаны офтальмологические осложнения (кровоизлияние в область макулы и снижение остроты зрения) при самопроизвольных родах у беременной женщины с лаковыми трещинами, также относящимися к миопической болезни [10].

В настоящее время нет доказательств повреждений сетчатки в процессе или после самопроизвольных родов у беременных с миопией любой степени без миопических осложнений. Согласно клиническим рекомендациям РФ 2021 г., только «осложненное течение миопии» может быть рассмотрено как причина для планового оперативного родоразрешения и требует консилиума с участием смежных специалистов для определения индивидуальной корректной тактики ведения родов [16]. В то же время в клинических рекомендациях других стран в целом не рассматривается вопрос о выборе метода родоразрешения у пациенток с миопией или миопической болезнью. В случае обнаружения ПВХРД рекомендована ограничительная лазерная коагуляция сетчатки (ОЛКС) вне зависимости от наличия беременности во избежание РОС.

Раннее выявление ПВХРД позволяет выполнить ОЛКС и далее провести роды через естественные родовые пути без последующих изменений на глазном дне [17]. В некоторых случаях у беременных женщин с миопией

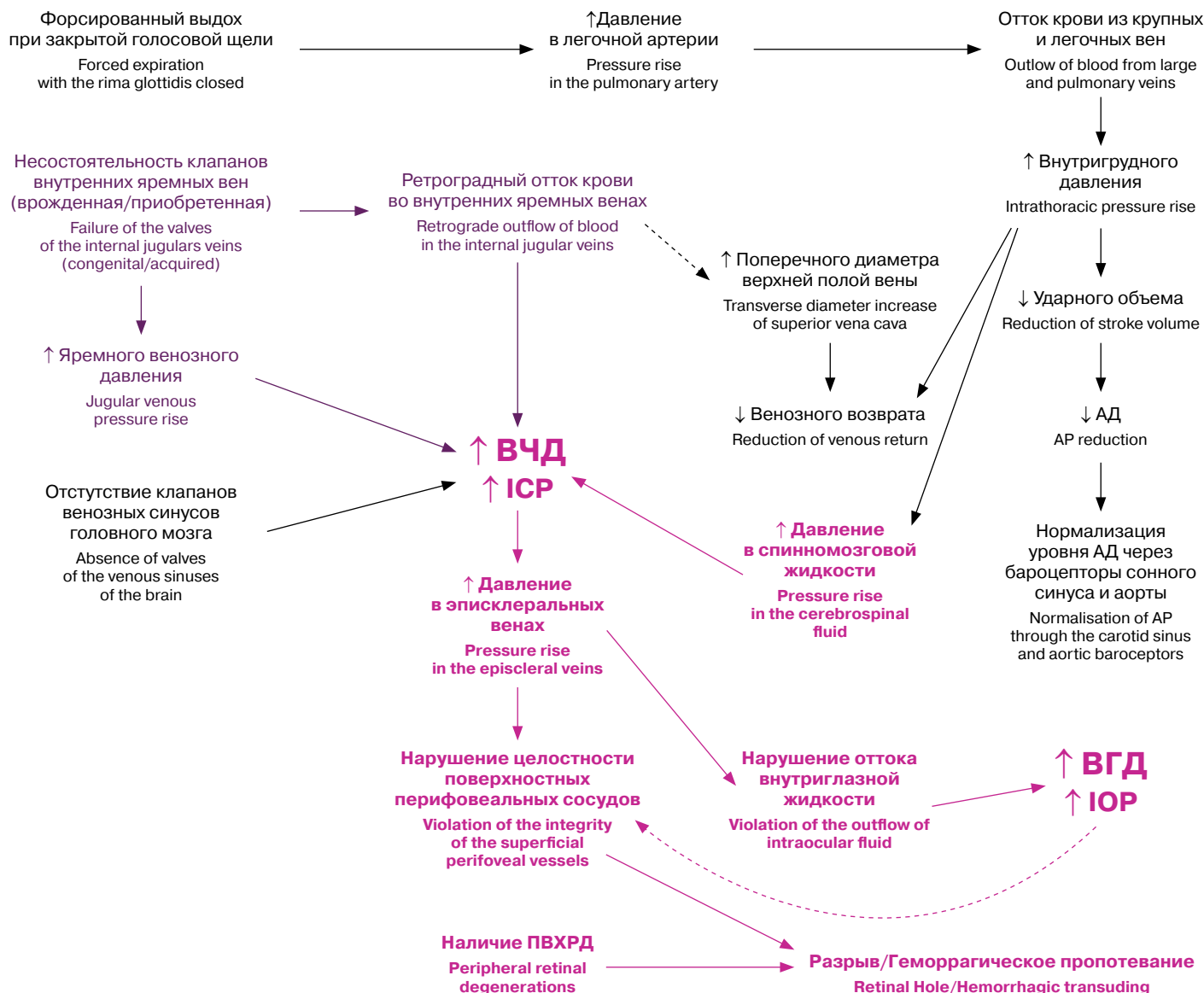


Рисунок. Физиологические и патофизиологические процессы при маневре Вальсальвы I и II фазы [1–10]. АД — артериальное давление; ВЧД — внутричерепное давление; ВГД — внутриглазное давление; ПВХРД — периферическая витреохориоретинальная дистрофия
Figure. Physiological and pathophysiological processes during the Valsalva maneuver of I and II phases [1–10]. AP — arterial pressure; ICP — intracranial pressure; IOP — intraocular pressure

и ПВХРД, неограниченной ОЛКС, есть возможность провести самопроизвольные роды. В своем исследовании J. Moneta-Wielgos и соавт. [18] продемонстрировали, что в группе пациенток с миопией слабой и средней степени с ПВХРД, не получавших ОЛКС, не было никаких осложнений со стороны органа зрения после физиологических родов.

В России рекомендовано направлять беременную пациентку на консультацию к врачу-терапевту и врачу-стоматологу при первом визите и в III триместре беременности, к врачу-офтальмологу при первом визите. При обнаружении у беременной дегенеративных изменений, отслойки или разрыва на периферии сетчатки следует проводить ОЛКС, что позволяет в дальнейшем провести самопроизвольные роды [18–20]. В других странах консультация офтальмолога не входит в перечень обязательных мероприятий ни в подготовительный период, ни во время беременности. Врач общей практики контролирует состояние беременной женщины в течение каждого триместра.

При выявлении острого состояния органа зрения тактика лечения будет определена уже совместно с врачом-офтальмологом [21, 22].

Таким образом, миопия любой степени не может быть показанием к исключению потужного периода в процессе самопроизвольных родов.

Диабетическая ретинопатия. Впервые выявленная диабетическая ретинопатия (ДР) наблюдается в 17 % случаев у пациентов моложе 30 лет с продолжительностью сахарного диабета (СД) менее 15 лет и в 98 % у пациентов с продолжительностью более 15 лет, по данным крупного эпидемиологического исследования ДР Висконсина (WESDR — Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy) [23]. Эти данные свидетельствуют о высокой распространенности заболевания среди женщин фертильного возраста. Своевременный контроль останавливает прогрессирование ДР и снижает риск развития тяжелой непролиферативной и пролиферативной ДР [24]. Однако при отсутствии корректного лечения во II триместре бере-

менности могут прогрессировать сосудистые изменения сетчатки вследствие ряда патофизиологических процессов [25].

Во время беременности повышается экспрессия факторов роста IGF1 и VEGF, которые играют ключевую роль в патогенезе ДР. Некоторые исследования продемонстрировали высокий рост IGF1, несмотря на хороший гликемический контроль [26, 27]. При беременности также повышается продукция эстрогена и прогестерона, синтезируется плацентарный лактоген. Эти гормоны, в особенности плацентарный лактоген, способствуют неоваскуляризации при ДР [28].

В исследовании DIEP (Diabetes in Early Pregnancy Study) 54,8 % женщин с непролиферативной ретинопатией средней и тяжелой степени продемонстрировали прогрессирование ДР, с легкой формой — 21,1 % [29]. Исследовательской группой по проблемам контроля СД и его осложнений зафиксирован случай образования новых патологических сосудов в процессе беременности у пациентки с пролиферативной ДР в анамнезе [30]. В то же время изменения на глазном дне, возникающие во время беременности, имеют тенденцию к регрессии после родов. Отмечено также снижение роста новообразованных сосудов при тяжелой пролиферативной ДР в постродовом периоде [31].

ДР вызывает опасения у некоторых офтальмологов из-за риска возможного кровоизлияния во второй период родов вследствие вышеописанных сосудистых изменений. И все же в литературе нами не обнаружены описания случаев, где усилия во второй период родов способствовали субгиллоидному кровоизлиянию сетчатки у пациентов с ДР и СД I типа. Эту же мысль выражают национальные институты Великобритании и М. Feghali и соавт., утверждая, что ДР не является противопоказанием к самопроизвольным родам [32–34].

Таким образом, наличие у женщины СД и ДР требует усиленного внимания как акушера-гинеколога, ведущего беременность, так и врача-офтальмолога, но в то же время не является противопоказанием к самопроизвольным родам.

Глаукома. Женский пол и возраст более 40 лет являются одними из факторов риска развития первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) [35, 36]. Верхняя граница репродуктивного возраста женщины достигает 45 лет [37, 38], а в соответствии с клиническими рекомендациями РФ возраст более 40 лет не является показанием к КС [16].

Глаукома способна манифестировать и до 40 лет (юношеская глаукома). Она может встречаться от 1:10 000 до 1:68 000 случаев в зависимости от этнической при-

надлежности [39]. В одном исследовании, проведенном в Японии, распространенность ПОУГ с изменениями полей зрения и зрительного нерва наблюдалась в 0,48, 0,42 и 0,73 % случаев у женщин в группах 15–24, 25–34, 35–40 лет соответственно [40].

В процессе беременности отмечено снижение ВГД [41, 42]. Предположительно это можно объяснить гормональными изменениями: увеличенный уровень прогестерона и релаксина способствует оттоку внутриглазной жидкости [43]. У беременных женщин с глаукомой чаще всего не происходит изменений ВГД. По данным ретроспективного исследования S. Brauner и соавт. [44], у 57 % беременных женщин с глаукомой в анамнезе не отмечалось повышения ВГД и изменений полей зрения.

Главным опасением акушеров-гинекологов является возможное резкое повышение ВГД во второй период родов, связанное с маневром Вальсальвы [45, 46]. Тем не менее статистических значимых изменений ВГД во время естественного родового процесса не выявлено [47]. Можно заключить, что глаукома у беременных женщин не влияет на выбор тактики родоразрешения. Вопрос о способе родоразрешения при проведенной незадолго до предполагаемой даты родов операции установления шунта или трабекулэктомии решается индивидуально [48].

Важно подчеркнуть, что в настоящее время в соответствии с классификацией препаратов FDA (Food and Drug Administration) все доступные антиглаукомные лекарственные средства не относятся к категории А, т. е. существует вероятность их токсического действия на плод. Ввиду снижения оттока внутриглазной жидкости в период беременности рекомендовано временное прекращение местной антиглаукомной медикаментозной терапии. Однако если перерыв в терапии невозможен, в разные trimestры беременности и в период лактации разрешено применение тех препаратов, которые минимально влияют на плод (таблица). Минимизация системного всасывания глазных капель путем закрытия отверстия слезного канала нижнего века, селективная лазерная трабекулопластика или применение представленных в таблице препаратов позволяют контролировать течение глаукомы в процессе беременности и провести самопроизвольные роды [49–51].

Заболевания роговицы. Некоторые специалисты остерегаются перфорации истонченной роговицы вследствие повышения ВГД во второй период родов у беременных с кератоконусом в анамнезе. В литературе описано крайне мало случаев прогрессирования истончения роговицы

Таблица. Тактика местной медикаментозной терапии в течение беременности и периода лактации у пациенток с глаукомой
Table. Management of local treatment during pregnancy and lactation in patients with glaucoma

I триместр First trimester	II триместр Second trimester	III триместр Third trimester	Период лактации Lactation period
Бримонидин Brimonidine	Бримонидин Brimonidine	Бримонидин — отмена в конце III триместра (9 мес) Brimonidine — cancellation at the end of the third trimester (9 months)	Бринзоламид Brinzolamide
	Тимолол (контроль сердечного ритма и роста плода) Timolol (monitoring of fetal heart rate and growth)	Тимолол (контроль сердечного ритма и роста плода) Timolol (monitoring of fetal heart rate and growth)	Тимолол Timolol
	Бринзоламид (мониторинг задержки роста плода) Brinzolamide (fetal growth restriction monitoring)	Бринзоламид (мониторинг задержки роста плода) Brinzolamide (fetal growth restriction monitoring)	Латанопроуст Latanoprost
	Латанопроуст (контроль за признаками выкидыша и преждевременных родов) Latanoprost (monitoring for signs of miscarriage and premature birth)	Латанопроуст (контроль за признаками выкидыша и преждевременных родов) Latanoprost (monitoring for signs of miscarriage and premature delivery)	

у пациенток с кератоконусом в процессе беременности и родов [52]. Более того, необходимо учитывать, что в период беременности увеличивается толщина роговицы за счет высокого уровня эстрогена, который способствует образованию гиалуроновой кислоты [53–55]. В некоторых клинических случаях отмечена перфорация роговицы у пациенток, ранее переживших сквозную кератопластику в середине беременности [56].

Не менее интересующим будущих матерей вопросом является целесообразность проведения лазерной коррекции зрения во время беременности. Большинство офтальмологов настоятельно рекомендуют воздержаться от операции до рождения ребенка. Измененная толщина роговицы вследствие повышения эстрогена не позволяет должным образом просчитать объем кератомилеза. Лазерная коррекция, проведенная до беременности, не является противопоказанием к самопроизвольным родам [57].

Таким образом, заболевания роговицы рассматриваются в качестве противопоказаний к самопроизвольным родам. Толщина роговицы имеет тенденцию к восстановлению до своих первоначальных значений после рождения ребенка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературы позволяет заключить, что со стороны органа зрения аргументированных и обоснованных абсолютных показаний для проведения оперативного родоразрешения нет. Беременной женщине с имеющимися глазными заболеваниями крайне важно провести офтальмологическое обследование с осмотром глазного дна до беременности и повторять его каждый триместр. Полноценное офтальмологическое обследование позволит своевременно предпринять соответствующие меры и без опасений провести дальнейшее самопроизвольное родоразрешение.

Литература/References

1. Srivastav S, Jamil RT, Zeltser R. Valsalva Maneuver. 2022 Oct 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
2. Prabhakar H, Bithal PK, Suri A, Rath GP, Dash HH. Intracranial pressure changes during Valsalva manoeuvre in patients undergoing a neuroendoscopic procedure. *Minim Invasive Neurosurg.* 2007 Apr; 50 (2): 98–101. doi: 10.1055/s-2007-982505
3. Amelard R, Robertson AD, Patterson CA, et al. Optical hemodynamic imaging of jugular venous dynamics during altered central venous pressure. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2021 Aug; 68 (8): 2582–91. doi: 10.1109/TBME.2021.3069133
4. Lewis SL. Aetiology of transient global amnesia. *Lancet.* 1998 Aug 1; 352 (9125): 397–9. doi: 10.1016/S0140-6736(98)01442-1
5. Chung CP, Hsu HY, Chao AC, et al. Flow volume in the jugular vein and related hemodynamics in the branches of the jugular vein. *Ultrasound Med Biol.* 2007 Apr; 33 (4): 500–5. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2006.10.009
6. Karska-Basta I, Tarasiewicz M, Kubicka-Trzaska A, Miniewicz J, Romanowska-Dixon B. Ciężce cesarskie a zaburzenia związane z narządem wzroku [Cesarean section and eye disorders]. *Ginek Pol.* 2016; 87 (3): 217–21 (in Polish). doi: 10.17772/gp/61752
7. Sapula-Grabowska M, Ciszewska J, Brydak-Godowska J, et al. Delivery in myopic women: A comparison of mode of delivery in years 1990, 2000, and 2010. *Med Sci Monit.* 2019 Oct 14; 25: 7715–9. doi: 10.12659/MSM.916479
8. Pilas-Pomykalska M, Czajkowski J, Oszkowski P. Zmiany w narządzie wzroku w przebiegu ciąży [Ocular changes during pregnancy]. *Ginek Pol.* 2005 Aug; 76 (8): 655–60 (In Polish).
9. Simakurthy S, Tripathy K. Valsalva Retinopathy. 2021 Aug 21. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.
10. Bitton K, Bacquet JL, Amoroso F, et al. Immediate post partum macular subretinal bleeding in a highly myopic patient: a case report. *BMC Ophthalmol.* 2021 Jan 21; 21 (1): 54. doi: 10.1186/s12886-021-01814-9
11. Mehta Neesurg, Wen Angie. Myopia: A global epidemic. *Retina Today.* September 2019. Available at: www.retinatoday.com/articles/2019-sept/myopia-a-globalepidemic.
12. Гуляева Л.С., Винтерштейн М.В. Ведение беременности и родов у женщин с миопией. *Медицинский журнал.* 2018; 1: 67–9. [Gulyaeva L.S., Winterstein M.V. The course of pregnancy and delivery in myopic women. *Medical journal.* 2018; 1: 67–9 (In Russ.).] <https://medmag.bsmu.by/vypuski/2018-1/vedenie-beremennosti-i-rodov-u-zhenshchin-s-miopiey/>
13. Socha MW, Piotrowiak I, Jagielska I, et al. Retrospektywna analiza patologii narządu wzroku i częstości cięć cesarskich ze wskazanek okulistycznych w latach 2000–2008 w materiale własnym [Retrospective analysis of ocular disorders and frequency of cesarean sections for ocular indications in 2000–2008—our own experience]. *Ginek Pol.* 2010 Mar; 81 (3): 188–91 (In Polish).
14. Kuhn F, Aylward B. Rhegmatogenous retinal detachment: a reappraisal of its pathophysiology and treatment. *Ophthalmic Res.* 2014; 51 (1): 15–31. doi: 10.1159/000355077
15. Blair K, Czyz CN. Retinal detachment. 2022 Jan 2. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.
16. Клинические рекомендации. Роды одноплодные, родоразрешение путем кесарева сечения. 2021–2022–2023 (18.12.2023). Утверждены Минздравом РФ. [Clinical guidelines. Singleton birth, delivery by cesarean section (In Russ.).] <https://prae.sens.ru/rubricator/klinicheskie-rekomendatsii/0b90f5bc-55de-491e-a3a6-dd51aa6a1e8d/>
17. Moneta-Wielgos J, Brydak-Godowska J, Golebiewska J, Lipa M, Rekas M. The assessment of retina in pregnant women with myopia. *Neuro Endocrinol Lett.* 2018 Oct; 39 (4): 321–4. PMID: 30531707.
18. Moneta-Wielgos J, Lipa M, Brydak-Godowska J, Rekas M, Wielgos M. Ophthalmological and obstetric management in pregnant women with retinal disorders. *Ginek Pol.* 2019; 90 (5): 285–8. doi: 10.5603/GP.a2019.0046
19. Ophthalmology-Obstetrics Consensus of Polish Society of Ophthalmology. 2014; 10: 06
20. Milazzo S, Mikou R, Berthout A, Bremond-Gignac D. Comprendre les troubles de la réfraction et les problèmes oculomoteurs pendant la grossesse [Understanding refraction disorders and oculomotor problems during pregnancy]. *J Fr Ophtalmol.* 2010 May; 33 (5): 368–71 (In French). doi: 10.1016/j.jfo.2010.03.001
21. Sackey J, Blazey-Vartin D. The preconception office visit. In: Wilins-Haug L. (Ed.). UpToDate. 2020. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/the-preconception-office-visit>
22. Lockwood C, Magriples U. Prenatal care: Second and third trimesters. In: Berghella V. (Ed.). UpToDate. 2020. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/prenatal-care-second-and-third-trimesters>
23. Evidence-based eye care. Kertes PJ, Johnson TM., eds. Second edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 978-1-4511-7638-432.
24. Diabetes Control and Complications Trial Research Group; Nathan DM, Genuth S, Lachin J, et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993 Sep 30; 329 (14): 977–86. doi: 10.1056/NEJM199309303291401
25. Rosenn B, Miodovnik M, Kranias G, et al. Progression of diabetic retinopathy in pregnancy: association with hypertension in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1992 Apr; 166 (4): 1214–8. doi: 10.1016/s0002-9378(11)90608-5
26. Lauszus FF, Klebe JG, Bek T, Flyvbjerg A. Increased serum IGF-I during pregnancy is associated with progression of diabetic retinopathy. *Diabetes.* 2003 Mar; 52 (3): 852–6. doi: 10.2337/diabetes.52.3.852
27. Klein BE, Moss SE, Klein R. Effect of pregnancy on progression of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 1990 Jan; 13 (1): 34–40. doi: 10.2337/diacare.13.1.34
28. Amoaku WM, Ghanchi F, Bailey C, et al. Diabetic retinopathy and diabetic macular oedema pathways and management: UK Consensus Working Group. *Eye (Lond).* 2020 Jun; 34 (Suppl 1): 1–51. doi: 10.1038/s41433-020-0961-6
29. Chew EY, Mills JL, Metzger BE, et al. Metabolic control and progression of retinopathy. The Diabetes in Early Pregnancy Study. National Institute of Child Health and Human Development Diabetes in Early Pregnancy Study. *Diabetes Care.* 1995 May; 18 (5): 631–7. doi: 10.2337/diacare.18.5.631
30. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Effect of pregnancy on microvascular complications in the diabetes control and complications trial. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *Diabetes Care.* 2000 Aug; 23 (8): 1084–91. doi: 10.2337/diacare.23.8.1084
31. Mallika P, Tan A, S A, et al. Diabetic retinopathy and the effect of pregnancy. *Malays Fam Physician.* 2010 Apr 30; 5 (1): 2–5. PMID: 25606177.
32. Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020 Dec 16. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555331/>
33. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Diabetes in Pregnancy: Management of Diabetes and Its Complications from Preconception to the Postnatal Period. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2015 Feb. PMID: 25950069.
34. Feghali M, Khoury JC, Shveiky D, Miodovnik M. Association of vaginal delivery efforts with retinal disease in women with type 1 diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012 Jan; 25 (1): 27–31. doi: 10.3109/14767058.2012.626924
35. Kapetanakis VV, Chan MP, Foster PJ, et al. Global variations and time trends

- in the prevalence of primary open angle glaucoma (POAG): a systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol*. 2016 Jan; 100 (1): 86–93. doi: 10.1136/bjophthalmol-2015-307223
36. Schuster AK, Wagner FM, Pfeiffer N, Hoffmann EM. Risk factors for open-angle glaucoma and recommendations for glaucoma screening. *Ophthalmologe*. 2021 Jul; 118(Suppl 2): 145–52. doi: 10.1007/s00347-021-01378-5
 37. Dietl A, Cupisti S, Beckmann MW, Schwab M, Zollner U. Pregnancy and obstetrical outcomes in women over 40 years of age. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2015 Aug; 75 (8): 827–32. doi: 10.1055/s-0035-1546109
 38. Cohen W. Does maternal age affect pregnancy outcome? *BJOG*. 2014 Feb; 121 (3): 252–4. doi: 10.1111/1471-0528.12563
 39. Marx-Gross S, Laubert-Reh D, Schneider A, et al. The prevalence of glaucoma in young people. *Dtsch Arztebl Int*. 2017 Mar 24; 114 (12): 204–10. doi: 10.3238/arztebl.2017.0204
 40. Yoshida M, Okada E, Mizuki N, et al. Age-specific prevalence of open-angle glaucoma and its relationship to refraction among more than 60,000 asymptomatic Japanese subjects. *J Clin Epidemiol*. 2001 Nov; 54 (11): 1151–8. doi: 10.1016/s0895-4356(01)00388-2
 41. Tolunay HE, Özcan SC, Şükür YE, et al. Changes of intraocular pressure in different trimesters of pregnancy among Syrian refugees in Turkey: A cross-sectional study. *Turk J Obstet Gynecol*. 2016 Jun; 13 (2): 67–70. doi: 10.4274/tjod.40221
 42. Qureshi IA. Intraocular pressure and pregnancy: a comparison between normal and ocular hypertensive subjects. *Arch Med Res*. 1997 Autumn; 28 (3): 397–400. PMID: 9291638.
 43. Paterson GD, Miller SJ. Hormonal influence in simple glaucoma. A preliminary report. *Br J Ophthalmol*. 1963 Mar; 47 (3): 129–37. doi: 10.1136/bjo.47.3.129
 44. Brauner SC, Chen TC, Hutchinson BT, et al. The course of glaucoma during pregnancy: a retrospective case series. *Arch Ophthalmol*. 2006 Aug; 124 (8): 1089–94. doi: 10.1001/archophth.124.8.1089
 45. Danishevski K, McKee M, Sassi F, Maltcev V. The decision to perform Caesarean section in Russia. *Int J Qual Health Care*. 2008 Apr; 20 (2): 88–94. doi: 10.1093/intqhc/mzm070
 46. Papamichael E, Aylward GW, Regan L. Obstetric opinions regarding the method of delivery in women that have had surgery for retinal detachment. *JRSM Short Rep*. 2011 Mar 31; 2 (4): 24. doi: 10.1258/shorts.2011.010107
 47. Meshi A, Armarnik S, Mimouni M, et al. The effect of labor on the intraocular pressure in healthy women. *J Glaucoma*. 2017 Jan; 26 (1): 59–64. doi: 10.1097/IJG.0000000000000559
 48. Strelow B, Fleischman D. Glaucoma in pregnancy: an update. *Curr Opin Ophthalmol*. 2020 Mar; 31 (2): 114–22. doi: 10.1097/ICU.0000000000000641
 49. Flach AJ. The importance of eyelid closure and nasolacrimal occlusion following the ocular instillation of topical glaucoma medications, and the need for the universal inclusion of one of these techniques in all patient treatments and clinical studies. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2008; 106: 138–45; discussion 145–8.
 50. Belkin A, Chen T, DeOliveria AR, et al. American Glaucoma Society and the Canadian Glaucoma Society. A practical guide to the pregnant and breastfeeding patient with glaucoma. *Ophthalmol Glaucoma*. 2020 Mar-Apr; 3 (2): 79–89. doi: 10.1016/j.ogla.2019.12.004
 51. Клинические рекомендации «Глаукома первичная открытоугольная». 2020–2021–2022 (18.12.2023). Утверждены Минздравом РФ. [Clinical guidelines “Primary open-angle glaucoma”. 2020–2021–2022 (12/18/2023). Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation (In Russ.)]. http://avo-portal.ru/documents/fkr/Klinicheskie_rekomendacii_POUG_2022.pdf
 52. Bilgihan K, Hondur A, Sul S, Ozturk S. Pregnancy-induced progression of keratoconus. *Cornea*. 2011 Sep; 30 (9): 991–4. doi: 10.1097/ICO.0b013e3182068adc
 53. Sunness JS. The pregnant woman's eye. *Surv Ophthalmol*. 1988 Jan-Feb; 32 (4): 219–38. doi: 10.1016/0039-6257(88)90172-5
 54. Suzuki T, Sullivan DA. Estrogen stimulation of proinflammatory cytokine and matrix metalloproteinase gene expression in human corneal epithelial cells. *Cornea*. 2005 Nov; 24 (8): 1004–9. doi: 10.1097/01.ico.0000160973.04072.a5
 55. Bujor IA, Iancu RC, Istrate SL, Ungureanu E, Iancu G. Corneal biomechanical changes in third trimester of pregnancy. *Medicina (Kaunas)*. 2021 Jun 10; 57 (6): 600. doi: 10.3390/medicina57060600
 56. Oh JY, Kim MK, Park JS, Wee WR. Spontaneous corneal melting during pregnancy: a case report. *Cases J*. 2009 May 26; 2: 7444. doi: 10.1186/1757-1626-2-7444
 57. Kanellopoulos AJ, Vingopoulos F. Does pregnancy affect refractive and corneal stability or corneal epithelial remodeling after myopic LASIK? *J Refract Surg*. 2020 Feb 1; 36 (2): 118–22. doi: 10.3928/1081597X-20200115-01

Вклад авторов в работу: В.С. Акопян — руководство написанием статьи, редактирование, финальная подготовка статьи к публикации; Н.С. Семенова — концепция обзора, редактирование статьи; А.А. Кравченко — концепция обзора, изучение источников литературы, написание статьи.

Author's contribution: V.S. Akopyan — supervision of writing the article, editing, final preparation of the article for publication; N.S. Semenova — review concept, editing of the article; A.A. Kravchenko — review concept, study of literature sources, writing of the article.

Поступила: 22.11.2023. Переработана: 18.12.2023. Принята к печати: 20.12.2023

Originally received: 22.11.2023. Final revision: 18.12.2023. Accepted: 20.12.2023

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, д. 1, Ленинские горы, Москва, 119991, Россия.

Владимир Сергеевич Акопян — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии, ORCID 0000-0003-0481-3642

Наталья Сергеевна Семенова — канд. мед. наук, доцент кафедры офтальмологии, ORCID 0000-0002-7928-5410

Анна Александровна Кравченко — аспирант кафедры офтальмологии

Для контактов: Анна Александровна Кравченко,
annakravchenko29@rambler.ru

Lomonosov Moscow State University, 1, Leninskie Gory St., Moscow, 119991, Russia

Vladimir S. Akopyan — Dr. of Med. Sci., professor, head of chair of ophthalmology, ORCID 0000-0003-0481-3642

Natalia S. Semenova — Cand. of Med. Sci., associate professor of chair of ophthalmology, ORCID 0000-0002-7928-5410

Anna A. Kravchenko — PhD student, chair of ophthalmology

For contacts: Anna A. Kravchenko,
annakravchenko29@rambler.ru