

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ
ЭММЕТРОПИЧЕСКОЙ И АММЕТРОПИЧЕСКОЙ РЕФРАКЦИИ ВО
ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ И ПОСЛЕ РОДОВ**

А.А. Маралбаева, Ч.Т. Сайдахметова*

Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К.Ахунбаева
Кафедра офтальмологии, г.Бишкек, Кыргызская Республика

albish_91@mail.ru

cholpon435060@gmail.com

****https://orcid.org/0000-0002-0114-1417***

Резюме. Статья посвящена оценке морфометрических показателей, в 4х группах (1 группа - беременные миопы с офтальмологическим лечением, 2 группа - беременные миопы без офтальмологического лечения, 3 и 4 группы - соответственно эмметропы и гиперметропы без офтальмологического лечения) в III триместре беременности до родов и в послеродовом периоде. Выявлено, что у беременных миопов на фоне нарушения системного кровообращения в связи с маточно-плацентарным кровообращением, снижается запас относительной аккомодации, вследствие чего снижается некоррегированная острота зрения, выявлено что в 1 группе миопов с проведенными в III триместре беременности рекомендованные инстилляциями 2, 5% ирифрина по 1 капле на ночь в течение 10 дней с obturацией слезных точек, способствует повышению запаса относительной аккомодации и повышению некоррегированной остроты зрения, что способствует более быстрой реабилитации глаз миопов в послеродовом периоде.

Ключевые слова: беременность, миопия, эмметропия, гиперметропия, рефракция, аккомодация

**КОШ БОЙЛУУЛУК УЧУРУНДА ЖАНА ТӨРӨТТӨН КИЙИН
ЭММЕТРОПИЯЛЫК ЖАНА АММЕТРОПИЯЛЫК СЫНУУДАГЫ
КӨРҮҮ ОРГАНЫНЫН МОРФОМЕТРИЯЛЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ**

А.А. Маралбаева, Ч.Т. Сайдахметова

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык Академиясы
Офтальмология кафедрасы, Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Макалада морфометриялык көрсөткүчтөрдү баалоого арналган, 4-топто (1-топ офтальмологиялык дарылоо миопия менен кош бойлуу аялдар, 2-топ офтальмологиялык дарылоосуз миопия менен кош бойлуу аялдар, 3 жана 4-топ тиешелүүлүгүнө жараша эмметроптор жана офтальмологиялык дарылоосуз

гиперметроптор) кош бойлуулуктун үчүнчү триместрде төрөткө чейин жана төрөттөн кийинки мезгилде текшерилген. Плацентанын кан айлануусуна байланыштуу системалык кан айлануунун бузулушунун фонунда кош бойлуу миоптордо салыштырмалуу аккомодациянын запасы азайганы, анын натыйжасында катталбаган көрүү курчтугу азайганы, кош бойлуулуктун үч триместринде жүргүзүлгөн миоп тобунда жана 2,5% ирифриндин инстиляциясы боюнча түндө 1 тамчыдан кан айланууну жакшыртуу үчүн 10 күн бою көздөн жаш агызуучу чекиттердин агышы менен аккомодациянын запасы жогорулашына жана катталбаган көрүү курчтугунун жогорулашына өбөлгө түзөрү аныкталды төрөттөн кийинки миоптун көзү.

Негизги сөздөр: кош бойлуулук, миопия, эмметропия, гиперметропия, рефракция, аккомодация

MORPHOMETRIC CHANGES OF THE VISUAL ORGAN IN EMMETROPIC AND AMMETROPIC REFRACTION DURING PREGNANCY AND AFTER CHILDBIRTH

A.A. Maralbaeva, Ch.T. Saidahmetova

Kyrgyz State Medical Academy named after of I.K.Akhunbaev

Department of ophthalmology, Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The article is devoted to the assessment of morphometric indicators in 4 groups (group 1 pregnant myopes with ophthalmological treatment, group 2 pregnant myopes without ophthalmological treatment, group 3 and 4, respectively, emmetropes and hypermetropes without ophthalmological treatment) in the third trimester of pregnancy before delivery and in the postpartum period. It was revealed that in pregnant myopia, against the background of systemic circulatory disorders due to utero-placental circulation, the reserve of relative accommodation decreases, as a result of which uncorrected visual acuity decreases, it was revealed that in the group of myopia with the III trimester of pregnancy, recommended instillations of 2.5% irifrin 1 drop per night for 10 days with obturation lacrimal points, helps to increase the reserve of relative accommodation and increase uncorrected visual acuity, which contributes to faster rehabilitation of myopic eyes in the postpartum period.

Keywords: Pregnancy, myopia, emmetropia, hypermetropia, refraction, accommodation.

Актуальность. Миопия занимает второе место по распространенности из всех заболеваний органа зрения среди женщин детородного возраста. Миопическая рефракция у беременных женщин встречается от 16,9% до 38% [1]. Прогрессирование и осложнение данной патологии может привести к серьезным и

необратимым изменениям органа зрения, в особенности у беременных, так как они находятся в группе риска. По мнению ряда авторов, у беременных с миопией отмечается ухудшение состояния глаз на фоне гемоциркуляторных расстройств различного генеза [2,3,4]. Во время беременности возникают физиологически

обратимые, но достаточно выраженные изменения общей гемодинамики за счёт увеличения нагрузки на сердечно-сосудистую систему. Данная нагрузка является следствием усиления обмена веществ, увеличения объёма циркулирующей крови, повышения частоты сердечных сокращений и венозного давления, вследствие образования маточно-плацентарного круга кровообращения [5]. Беременность вызывает изменения во всем организме женщины, включая и зрительный анализатор. Преходящее сужение артерий сетчатки в конце нормально протекающей беременности и перед родами - общая физиологическая реакция, направленная на поддержание маточно-плацентарного кровообращения [6]. В этот процесс вовлечены различные механизмы, обуславливающие относительную гипотонию глаза, и в частности системное снижение сосудистого сопротивления, что ведет к снижению давления в эписклеральных венах, повышение оттока внутриглазной жидкости, общее увеличение тканевой эластичности, ведет к снижению ригидности склеры, под влиянием эстрогенов [3]. Помимо выше приведённых механизмов, протекающих в эметропическом глазу во время беременности, у миопического глаза есть свои особенности гемо- и гидродинамики. Снижение основных гемодинамических показателей глаза при миопии является следствием уменьшения суммарного просвета внутриглазных сосудов. Сужение ретинальных сосудов зависит как от степени близорукости, так и от обширности поражения глазного дна [4].

По данным многих авторов при миопии происходит удлинение переднезадней оси (ПЗО) глаза [7,8,9,10]. Сдвиг рефракции в миопическую сторону связан с изменением проницаемости капсулы хрусталика под влиянием гормонов прогестин и эстрогенов, увеличивающихся при беременности [8].

Большинство предложенных механизмов, лежащих в основе снижения внутриглазного давления и увеличения толщины роговицы во время беременности, указывают на связь между женскими гормонами и усилением оттока [11]. Повышенные уровни эстрогенов, прогестерона, релаксина и β -хорионического гонадотропина человека (β -ХГЧ), возникающие во время беременности, вызывают изменения внутриглазного давления и центральной толщины роговицы [12]. Уровень прогестерона у женщины начинает повышаться примерно на 20-й неделе беременности и продолжает увеличиваться до конца третьего триместра [13]. Кроме того, уровни эстрогена сначала увеличиваются в 9 недель и достигают пика в 31-35 недель беременности [14]. Гормональные изменения, которые происходят в организме беременной, способствуют увеличению эластичности и повышенной растяжимости соединительной ткани (подготовка родовых путей к естественным родам). В связи с этим, наружная соединительнотканная оболочка растягивается под воздействием нормального внутриглазного давления и способствует изменению органа зрения, что в свою очередь может привести к необратимым последствиям [15]. По мнению Коленко О.В., снижается акустическая плотность склеры во время физиологической беременности, которая наблюдается к третьему триместру у 27,7–33,3% беременных [16]. Как следствие – увеличение ПЗО глазного яблока и появление несоответствия его преломляющей силы к его размеру, т.е. появлению транзиторной миопии у эметропов [9]. Как при физиологической беременности, так и при осложненном ее течении, наряду с перестройкой центрального и мозгового кровообращения, происходят

значительные изменения гемодинамики глаза [17]. В своих исследованиях Atas обнаружил, что у 54 беременных женщин между третьим триместром и 3 месяцами после родов была значительная разница в центральной толщине роговицы, а также во внутриглазном давлении, угле передней камеры, объеме передней камеры, объеме роговицы и изменениях кератометрии (Ataş M., Duru N., Ulusoy D., Altınkaynak H., Z.Duru, G.Açmaz, F.Ataş, 2014). Предложенное объяснение увеличения толщины роговицы — повышенная задержка жидкости в организме во время беременности [18,19]. В последнее время считается, что половые гормоны могут непосредственно влиять на роговицу. Рецепторы эстрогена были идентифицированы в строме роговицы и эндотелии [20]. Как известно, беременность является физиологическим процессом, но со стороны органа зрения при аметропической рефракции, на фоне гемоциркуляторных расстройств различного генеза происходит усиление миопии в послеродовом периоде. По данным некоторых источников в течение 6-8 недель после родов чувствительность и толщина роговицы, объем передней камеры и роговицы нормализовались [12,20,21]. На основании данных о роли ослабленной аккомодации в происхождении миопии была выдвинута идея о возможности профилактики миопии и ее прогрессирования у беременных женщин в предродовом периоде [10]. Для чего были назначены

инстилляций симпатомиметика ирифрина 2,5%. по 1 капле на ночь, в течение 2-х недель, для улучшения циркуляции крови. Глазные капли абсорбируются через носослезный канал и слизистую оболочку полости носа и способны оказывать системное воздействие. Для устранения системного воздействия глазных капель рекомендуется при закапывании осторожно нажимать пальцем на область внутреннего угла глаза для obturации слезных точек в течение 3-4 минут после закапывания [22]. Вследствие чего, необходимо провести объективное исследование морфометрических показателей органа зрения, для поиска профилактических мероприятий прогрессирования миопии в послеродовом периоде.

Цель: выявить морфометрические изменения анатомических структур глазного яблока и аккомодации у женщин миопов до и после родов, для последующих профилактических мероприятий предупреждения прогрессирования миопии в послеродовом периоде.

Материалы и методы исследования.

Всех женщин обследовали в III триместре беременности перед родами и после родов, через 1 месяц, 3 месяца и 5 месяцев после родов. Данные исследования проводились в ОсОО «Офтальмологический лазерный центр» (табл.1).

Таблица 1 - Характеристика клинического материала исследования

Группы/возраст, триместр беременности	18-24	От 25-30 лет	31-35	1 мес после родов	3 мес после родов	5 мес после родов	Итог
1	12	10	12			34	34
2	10	5	5			20	20
3	7	5				12	12
4	5	7				12	12
итог	34	27	17			78	78

Под наблюдением находилось 78 женщин в возрасте от 18-35 лет (средний возраст составил - $27,4 \pm 1$), 1 группа - 34 пациентов беременных женщин с миопией (основная), миопия слабой степени определялась у 20 женщин, миопия средней степени у 10 и у 4 пациентов миопия высокой степени, в этой группе, беременным женщинам миопам, были назначены инстилляции ирифрина 2,5% по 1 капле на ночь в течение 2-х недель. 2 группа - 20 пациентов беременных женщин с миопией, из них у 10 миопия слабой степени, у 9 миопия средней степени и у 1-й пациентки миопия высокой степени. В группах исследованы беременные женщины в 3м триместре беременности. 3 группа - 12 пациентов беременных женщин с эметропией, 4 группа - 12 беременных женщин с гиперметропией. В группах исследованы рожавшие женщины через 1 месяц, 3 месяца и 5 месяцев.

Всем пациентам проводилось офтальмологическое обследование: авторефрактометрия, бесконтактная тонометрия, офтальмоскопия, биомикроскопия, определение запаса относительной аккомодации, биометрия, окулайзер (Пентакам).

Авторефрактокератометрию проводили на аппарате фирмы - Nuvitz (Южная Корея), где определяли

клиническую рефракцию.

Биометрию проводили на аппарате ALADDIN фирмы - Alcon (Япония). Это оптический аппарат, который позволяет определить переднезадний размер глаза, толщину хрусталика, размер угла передней камеры, толщину роговицы глаза.

Окулайзер фирмы Alcon (Германия) - определяющий кератометрию, толщину и топографию роговицы, объем передней камеры и роговицы.

Запас относительной аккомодации (ЗОА) определяли в пробной оправе с полной коррекцией имеющейся аметропии, определяли запас абсолютной и относительной аккомодации: максимально переносимую силу отрицательных линз при чтении двумя глазами текста, соответствующего остроте зрения 0,7 (текст №4 таблицы Д.А Сивцева), на расстоянии 33 см.

В нашем исследовании при миопии средней степени ПЗО глаза был статистически значимо больше по сравнению с эметропией ($p < 0,001$), при миопии высокой степени больше относительно эметропии и миопии средней степени ($p < 0,001$). При миопии высокой степени увеличение ПЗО по сравнению с миопией средней степени составляло 1,04 — 1,39 мм (табл. 2).

Таблица 2 - Результаты исследования биометрии ПЗО глаза во время беременности и после родов

Срок исследования	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 мес	$24,7 \pm 0,97^{**}$	$25,4 \pm 0,97^{**}$	$23,4 \pm 0,95^{**}$	$23,4 \pm 0,7$
3мес	$24,9 \pm 1,05^{**}$	$25,3 \pm 1,05^{**}$	$24,0 \pm 0,9^{**}$	$22,9 \pm 0,6$
5 мес	$24,69 \pm 1,05^{**}$	$25,8 \pm 1,05^{**}$	$23,3 \pm 0,98^{**}$	$23,0 \pm 0,6$
Во время беременности	$24,7 \pm 1,08$	$25,4 \pm 1,09$	$23,4 \pm 0,88$	$23,4 \pm 0,88$

Примечание: $^{**} — p < 0,01$ по отношению к группе контроля (эметропия и гиперметропии)

При исследовании пахиметрии роговицы глаза было обнаружено утолщение её по мере увеличения срока беременности. В 1, 2 группе после самостоятельных родов было выявлено, что в 1 месяц после родов толщина роговицы остается утолщенной и к концу 5 месяца беременности идет достоверное снижение показателей. В

группах 4, 5 показатели практически не изменились, статистически не отличаются, но показатели 3, 4 группы имеют тенденцию снижения. Достоверные изменения роговицы отмечается во всех группах независимо от степени миопии и тяжести миопических изменений на глазном дне ($p < 0,001$, $p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3 - Результаты исследования пахиметрии роговицы глаза во время беременности и после родов

Срок исследования	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 мес	537,9±0,9	522,8±0,22	497,2±0,9	497,3±0,2
3 мес	532,1±0,3	522,5±0,1	495,2±1,06	496,1±0,1
5 мес	528,3±0,4	524,6±0,25	493,1±1,03	494,8±0,1
Во время беременности	538,9±1,05	523,3±1,09	497,6±1,2	497,6±1,01
P*	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примечание: * - $p < 0,05$

Гормональные изменения, которые происходят в организме беременной влияют на орган зрения нами выявлено, что идет увеличение объема передней камеры и роговицы. В связи с этим после родов в 1, 3, 4 группах было отмечено, что идет достоверное

умеренное снижение объема передней камеры и роговицы по мере снижения срока после родов. Во 2 группе, где проходили исследование беременные женщины миопы, объем передней камеры был достоверно больше ($p < 0,001$) (табл. 4,5).

Таблица 4 - Результаты исследования показателей объема передней камеры глаза во время беременности и после родов

Срок исследования	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 мес	179,11±0,11	181,9±0,8	149,2±0,15	182,1±0,33
3 мес	170,8±0,56	177,2±1,07	148,7±0,3	176,2±0,4
5 мес	167,2±0,23	172±1,01	148,3±0,26	170,8±1,02
Во время беременности	180,1±0,13	182,1±0,22	149,2±0,95	182,1±0,4
P*	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примечания: * - $p < 0,05$, $p < 0,001$

Таблица 5- Результаты исследования показателей объема роговицы глаза во время беременности и после родов

Срок исследования	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 мес	60,0±0,43	70,8±0,8	56,4±0,1	60,4±0,11
3 мес	57,8±0,40	62,7±0,7	56,6±0,1	58,3±0,23

5 мес	54,0±0,38	60,0±0,3	56,9±0,20	52,5±1,06
Во время беременности	60,8±0,35	70,2±0,11	57,4±0,3	59,1±0,23
P*	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примечание: * - $p < 0,05$

В I группе после проведенного лечения инстилляцией ирифрина 2,5 % по 1 капле на ночь в течении 2-х недель отмечается достоверное увеличение остроты зрения (ОЗ) без коррекции и увеличение ОЗ с той же коррекцией что и до лечения. ЗОА до лечения был снижен почти в 2 раза в сравнение с возрастной нормой и достоверно увеличен после лечения достигнув возрастной нормы. ПЗО до и после лечения была не изменена.

Исследования, проведенные во 2 группе, через 2 недели показали тенденцию снижения ЗОА, что отмечено в таблице 6. Во 2 же группе проведенные нами исследования показали, что ОЗ без коррекции была снижена, но различие не достоверно, ОЗ с коррекцией, а также ПЗО была почти в тех же пределах. При этом ЗОА был несколько снижен, но различие не достоверно ($>0,05$) (табл. 7).

Таблица 6 - Характеристика функциональных показателей ЗОА и ПЗО глаза группы 1

Группа 1	До лечения $M \pm m$	После лечения $M \pm m$	P*
Степень миопии	-4,42±0,40	-4,98±0,39	<0,05
ОЗ без коррекции	0,02±0,02	0,1±0,02	<0,05
ОЗ с коррекцией	0,95±0,02	1,0±0,02	>0,05
ЗОА	2,50±0,30	5,08±0,26	<0,05
Передняя задняя ось глаза	24,82±0,18	24,95±0,11	>0,05
ЗОА	2,50±0,30	5,08±0,26	<0,05
ЗОА возрастной По Шаповалову, возраст от 20-30 лет	4,0		

Таблица 7 - Характеристика функциональных показателей ЗОА и ПЗО глаза группы 2

группа 2	до лечения $M \pm m$	после лечения $M \pm m$	P*
Степень миопии	-5,14±0,43	-5,14±0,43	>0,05
ОЗ без коррекции	0,02±0,02	0,01±0,02	>0,05
ОЗ с коррекцией	0,90±0,02	0,92±0,02	>0,05
Передняя задняя ось глаза	24,87±0,17	24,62±0,14	>0,05
ЗОА	2,50±0,39	2,10±0,45	>0,05
ЗОА возрастная норма по Шаповалову	4,0		

Примечание: P_1 -статистическая значимость различия до и после лечения

Результаты исследования

В результате исследования во время беременности нами было выявлено, что у беременных женщин с миопической рефракцией, отмечается увеличение переднезаднего размера глаза (≥ 24 мм), более выраженный во 2 группе, где не проводилось предложенное нами лечение. При исследовании после родов было выявлено, что показатели толщины роговицы, объема передней камеры и роговицы идет статистически значимое снижение по мере срока после родов. В глазах же беременных женщин с эметропической и гиперметропической рефракцией не отмечается существенных биометрических изменений со стороны глаза. Следовательно, с повышением гормонального фона при беременности наиболее уязвимы глаза с миопической рефракцией, так как при миопии есть генетическая слабость склеры, а на фоне беременности последние факторы способствуют усугублению возможности растяжения склеры, что будет способствовать усилению миопии в послеродовом периоде. В результате исследования аккомодационного аппарата у беременных до родов было выявлено, что в 1й группе идет достоверное повышение ЗОА, улучшается острота зрения у миопов после назначения инстилляции 2,5 % ирифрина. Все результаты показаны в таблице №6. Во 2 группе, не получавших лечение, наблюдалась более выраженный объем роговицы в послеродовом периоде, так как сниженное ЗОА способствовало растяжению глаза и оводнению его оболочек. В группе 2 показатели практически не изменились,

статистически не отличаются, но показатели ЗОА имеют тенденцию снижения. Предложенный нами способ усиления ЗОА в предродовом периоде, с obturацией слезных точек, способствует повышению ЗОА, что является благоприятным признаком, для предупреждения прогрессирования миопии в послеродовом периоде.

Выводы

На основании морфометрических исследований органа зрения у рожавших женщин после родов в сравниваемых группах, нами выявлено следующее:

1. После самостоятельных родов у женщин с миопией было выявлено, что в 1 месяце после родов толщина роговицы остается утолщенной, во 2 группе миопов не получавших лечение и к концу 5 месяца беременности идет достоверное снижение ее показателей во всех группах.

2. В результате исследования выявлено, что у беременных женщин с миопической рефракцией, отмечается увеличение ПЗО (≥ 24 мм), более выраженное во 2 группе. После самостоятельных родов не выявлено увеличения ПЗО глаза в 1 группе, как при средней и высокой степени миопии, так и при эметропии, что подтверждает то, что за исследуемый период не было прогрессирования степени миопии.

3. Достоверное снижение (объёма) роговицы и передней камеры у рожавших женщин с миопией в 1 группе.

4. Достоверное повышение ЗОА в предродовом периоде беременных миопов 1 группы способствовало повышению остроты зрения без коррекции и с коррекцией, где проведены инстилляции Ирифрина 2,5%, для улучшения запаса относительной аккомодации ($p < 0,05$).

Литература

1. Рочева С.Л. Спорные аспекты тактики ведения беременности и родов у женщин с миопией. В кн.: Тахчиди Х.П., ред. Актуальные проблемы офтальмологии: сборник научных работ всероссийской науч. конф. молодых ученых. М.;2006:309-311.
2. Коленко О.В., Сорокин Е.Л., Филь А.А. Офтальмологические критерии выбора оптимального варианта родоразрешения у беременных с миопией. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2019;13(2):156—163. <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2019.13.2.156-163>
3. Коленко О.В., Сорокин Е.Л. Состояние показателей акустической плотности склеры у женщин в различные trimestры беременности, осложненной ОПГ-гестозом. Научно-практическая конференция. 2014;5(1):213-215.
4. Травкин А.Г., Логутова Л.С., Ахведиани К.Н. Особенности родоразрешения при гестозе беременных с миопией. *Вестник офтальмологии*. 2007;4(1):26–30. <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2019.13.2.156-163>
5. Танцурова К.С., Попова М.Ю., Кухтик С.Ю., Фортыхина Ю.А. Тактика ведения беременных с миопией. *Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области*. 2016;15(1):86-87.
6. Перцева Г.М., Борицева А.А., Ян-Чобонян И.С. Беременность и роды при миопии. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018;25(1):108-110. [Pertseva GM, Borshcheva AA, Yan-Chebonyan IS. Management of pregnancy and labor in myopic patients. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018;25(1):108-110 (In Russ.).] <https://doi.org/10.25207/1608-6228.2018.25.1.108-110>
7. Егоров Е.А., Эскина Э.Н., Гветадзе А.А., Белогурова А.В. Морфометрические особенности глазного яблока у пациентов с близорукостью и их влияние на зрительные функции. *Клиническая офтальмология*. 2015; 4(2):186-190.
8. Гуляева Л.С., Винтерштейн М.В. Ведение беременности и родов у женщин с миопией. *Медицинский журнал*. 2018;(1):67-69.
9. Юрьева Т.Н., Григорьева А.Б., Пятова Ю.С. Миопия и ее осложнения. *Восточно-Сибирский научный центр*. 2015;6(1):106с.
10. Аветисов Э.С., Фридман Ф.Е., Саксонова Е.О., Тарутта Е.П. Роль растяжения склеры в генезе миопических витреохориоретинальных дистрофий. *Офтальмологический журнал*. 1988;(3):137-8.
11. Millodot M. The influence of pregnancy on the sensitivity of the cornea. *British Journal of Ophthalmology*. 2019;61(10):646-9.
12. Riss B, Riss P. Corneal sensitivity in pregnancy. *Ophthalmologica*. 2017; 183(2):57-62.
13. Ataş M, Duru N, Ulusoy D, Altinkaynak H, Z. Duru, G. Açmaz, F et al. Evaluation of anterior segment parameters during and after pregnancy. *Cont. Lens Anterior Eye*. 2014;37(6):447-50. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2014.07.013>
14. Sharif K. Regression of myopia induced by pregnancy after photorefractive keratectomy. *Journal of Refractive Surgery*. 2015;13(5):445-6.
15. Рочева С.Л., Кириллова О.А., Гончар П.А. Динамика внутриглазного давления у пациенток с миопией во время родов и в раннем послеродовом периоде. *Вестник Российского университета дружбы народов*. 2016;3(1):135-140.
16. Коленко О.В., Сорокин Е.Л., Филь А.А. Офтальмологические критерии выбора оптимального варианта родоразрешения у беременных с миопией. 2014;5(2):215с.
17. Синчихин С.П., Рамазанова Л.Ш., Мамиев О.Б., Степанов Л.В., Напылова О.А. Беременность и заболевания глаз. *Гинекология*. 2018;2(1):43-50.
18. Парк С.Б., Линдал К.Дж., Темницки Г.О., Аквавелла Дж.В. Влияние беременности на кривизну роговицы. *Журнал КЛАО*. 2018;4(1):256-259.
19. Weinreb RN, Lu A, Beeson C. Толщина роговицы матери во время беременности. *Офтальмология*. 2015;3(1):258-260.

20. Suzuki TI, Kinoshita Y, Tachibana M, Matsushima Y, Kobayashi Y, Adachi W et al. Expression of sex steroid hormone receptors in human cornea. *Curr. Eye. Res.* 2001;22(1):28-33.
21. Pizzarello LD. Refractive changes in pregnancy. *Clinical Experience of Ophthalmology.* 2013;24(1):484–488.
22. Бржеский, В.В., Воронцова Т.Н., Ефимова Е.Л., Прусинская С.М. Эффективность препарата «Ирифрин-10%» в лечении детей с привычно-избыточным напряжением аккомодации. *Клиническая офтальмология.* 2008;(3):90-93.