

[DOI:10.26104/NNTIK.2023.58.75.017](https://doi.org/10.26104/NNTIK.2023.58.75.017)

Маралбаева А.А.

**ФИЗИОЛОГИЯЛЫК ТӨРӨТҮҮ АЛДЫНДА ЖАНА ТӨРӨТТӨН  
КИЙИН ТОРЧОНУН МОРФОМЕТРИЯЛЫК КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНӨ  
БРИНЗОЛАМИДДИН ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ**

Маралбаева А.А.

**ВЛИЯНИЕ БРИНЗОЛАМИДА НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
СЕТЧАТКИ ДО И ПОСЛЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РОДОВ**

A. Maralbaeva

**INFLUENCE OF BRINZOLAMIDE FOR MORPHOMETRIC INDICATORS  
RETINA BEFORE AND AFTER PHYSIOLOGICAL BIRTH**

УДК: 617.753.2

Макалa төрөттүн оор мезгилинде (азопт, бринекс) бринзоламид активдүү заты бар препараттарды колдонууда төрөттөн кийинки мезгилде торчодогу морфометриялык өзгөрүүлөргө баа берүүгө арналган. Кош бойлуулук учурунда көздүн физиологиялык өзгөрүүлөрү организмдин көптөгөн ткандарында суюктуктун көлөмүнүн көбөйүшүнө алып келиши мүмкүн, атап айтканда миопиянын көзүнүн торчосунда, анда миопияга мүнөздүү болгон склеранын чоюлу фонунда хориоидея кан айлануунун айкын төмөндөшү байкалат. Натыйжада, бринзоламид кадимки кош бойлуулук учурунда толгоо жана түртүү мезгилинде тамчылатат. Обсервацияда 87 аял, 1-топтогу миопия (негизги) менен 34 кош бойлуу аялдар, дары-дармектерди тамчылатып алуу менен, 2-топто (альтернативдик) – 29 кош бойлуу аялдар, дары-дармектерди тамчылатпаган кош бойлуулар болгон. 3-топ – эмметропиясы бар 12 кош бойлуу аялдар, 4-топ – гиперметропия менен 12 кош бойлуу аялдар дары тамчылатуусу жок. 1,3 жана 4-топтордун көрсөткүчтөрү 2-топко салыштырганда дээрлик өзгөрүүсүз калганы аныкталган. Бринзоламид препаратын нормалдуу кош бойлуулук учурунда төрөттүн толгоо мезгилинде колдонуу кош бойлуу аялдардын миопиясында көздүн оптикалык когеренттүү томографиясынын (ОКТ) морфометриялык көрсөткүчтөрүн турукташтырууга өбөлгө түзөт.

**Негизги сөздөр:** кош бойлуулук, миопия, обтурация, инстилляция, томография, торчо, бринзоламид.

Статья посвящена оценке морфометрических изменений сетчатки в послеродовом периоде при использовании препаратов с активным веществом бринзоламид в потужной период родов (азопт, бринекс). Физиологические изменения глаз во время беременности могут привести к увеличению объема жидкости во многих тканях организма, в частности в сетчатке глаз миопов, где происходит выраженное снижение кровообращения в хориоидее, на фоне растяжения склеры, характерного для миопии. Вследствие чего, в период схваток и потужной период инстиллировали препарат бринзоламид при нормально протекающей беременности. Под наблюдением находилось 87 женщин, 1 группа – 34 беременных с миопией (основная), с инстилляциями препаратов, 2 группа (альтернативная) – 29 беременных женщин с миопией без инстилляций препаратов. 3 группа – 12 беременных с эмметропией, 4 группа – 12 беременных с гиперметропией без инстилляций препаратов. Выявлено, что показатели 1,3 и 4 групп практически не изменились, по сравнению со 2 группой. Использование препарата бринзоламид при нормально протекающей беременности в потужной период родов, способствует стабилизации морфометрических показателей оптической когерентной томогра-

фии глаза (ОКТ) при миопии у беременных женщин.

**Ключевые слова:** беременность, миопия, обтурация, инстилляция, томография, сетчатка, бринзоламид.

The article is devoted to the assessment of morphometric changes in the retina in the postpartum period when using drugs with the active substance brinzolamide in the labored period of childbirth (azopt, brinex). Physiological changes in the eyes during pregnancy can lead to an increase in the volume of fluid in many tissues of the body, in particular in the retina of the eyes of myopes, where there is a pronounced decrease in blood circulation in the choroid, against the background of scleral stretching, characteristic of myopia. As a result, brinzolamide was instilled during the period of contractions and the pushing period during a normal pregnancy. There were 87 women under observation, group 1 - 34 pregnant women with myopia (main), with instillations of drugs, group 2 (alternative) - 29 pregnant women with myopia without instillations of drugs, group 3 - 12 pregnant women with emmetropia, group 4 - 12 pregnant women with hyperopia without drug instillations. It was found that the indicators of groups 1,3 and 4 remained practically unchanged compared to group 2. The use of the drug brinzolamide during a normal pregnancy in the labored period of childbirth contributes to the stabilization of the morphometric parameters of optical coherence tomography of the eye (OCT) in myopia in pregnant women.

**Key words:** pregnancy, myopia, obturation, instillation, tomography, retina, brinzolamide.

Миопия занимает второе место по распространенности из всех болезней органа зрения среди женщин детородного возраста. Миопическая рефракция у беременных женщин встречается от 16,9% до 38% около 7-10% занимает ее дегенеративная форма, являющаяся основной причиной развития необратимой слепоты и слабозрения [1]. Функциональная перестройка в организме беременных, носящая полиморфный характер, приводит к изменению показателей гемодинамики глаза и функциональному сужению сосудов сетчатки, что способствует прогрессированию дегенеративных изменений [2]. Во время беременности происходят периодические гормональные, метаболические, сосудистые и иммунологические изменения, которые могут привести к увеличению объема жидкости во многих тканях организма, что в свою

очередь может привести к увеличению толщины сетчатки глаза [3]. Физиологические офтальмологические изменения во время беременности в основном включают снижение чувствительности роговицы, увеличение толщины и кривизны роговицы и снижение внутриглазного давления [4]. На долю сосудистой оболочки глаза, приходится более 70% всего кровотока в глазу, из-за значительных изменений уровня гормонов и гемодинамики во время беременности значительно изменяется её кровоток. Так увеличиваются на протяжении всей беременности уровень эстрогена и прогестерона в сыворотке [5]. Эти гормоны оказывают различное действие посредством своих рецепторов на экспрессии мРНК [6]. Эстроген регулирует глазной кровоток, регулируя вазодилатацию. Повышенный уровень эстрогена приводит к увеличению синтеза закиси азота и снижению синтеза эндотелина-1, оба из которых приведут к снижению вазодилатации и сосудистого сопротивления [7]. Как антагонист эстрогена, прогестерон может вызывать вазоконстрикцию. Центофант и др. (2000) обнаружили, что у беременных женщин был более высокий глазной кровоток, что может быть связано с эндотелий зависимым вазодилатирующим эффектом эстрогена [7,8]. Другой причиной, влияющей на сосудистую систему глаза во время беременности, являются изменения в сердечно-сосудистой системе, которые удовлетворяют повышенные метаболические потребности матери и плода [9]. В основном это изменения частоты сердечных сокращений, системного сосудистого сопротивления и объема крови [10]. Во время беременности снижается системное сосудистое сопротивление и увеличивается объем кров [11].

Таким образом, влияние гемодинамики во время беременности на толщину сетчатки и лежащий в его основе механизм до сих пор неясны.

С развитием технологии оптической когерентной томографии (ОКТ) предоставляется доступный и безопасный метод количественного наблюдения за изменениями глазного дна во время беременности *in vivo* [12]. Таким образом, использование ОКТ для наблюдения за структурой каждого слоя сетчатки и измерения таких параметров, как толщина сетчатки и диска зрительного нерва может служить эталоном для оценки изменений глазного дна у беременных.

Данное исследование направлено на оценку влияния препарата бринзоламид на толщину слоев сетчатки и макулы, для профилактики прогрессирова-

ния миопии в послеродовом периоде, так как выявлено, что в период потуг повышается внутриглазное давление [Травкин А.Г., 2007, Маралбаева А.А., Сайдахметова Ч.Т., 2022], повышение ВГД приводит к натяжению хориоидеи и растяжению склеры в миопических глазах беременных женщин [13].

**Цель:** определить влияния препарата бринзоламид в потужной период родов на морфометрические показатели сетчатки в послеродовой период.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 87 женщин в возрасте от 18-35 лет (средний возраст  $27,4 \pm 1$ ). Всех женщин обследовали в III триместре беременности перед родами и после родов. 1 группа – 34 беременных с миопией (основная), где перед родами, вначале схваток и в потужной период был назначен препарат с содержанием активного вещества бринзоламид, из них 20 пациенток были повторнородящие и 14 пациенток первородящие. Бринзоламид – антиглаукомное средство сульфаниламидной структуры; ингибитор карбоангидразы II (СА II) для местного применения. Блокирование активности СА II уменьшает продукцию водянистой влаги, снижает внутриглазное давление, уменьшает риск повреждения зрительного нерва и сужения зрительных полей у пациентов с внутриглазной гипертензией [14]. Для устранения системного воздействия глазных капель рекомендовали при закапывании сдавливать слезные каналы и соответственно слезные точки в области внутреннего угла глаза в течение 3-4 минут после закапывания, для предупреждения всасывания препарата в носовую полость, разовая инстилляционная лекарственная препарата не влияет на общее состояние роженицы, а способствует снижению ВГД через 1-2 часа. 2 группа (альтернативная) - 29 пациентов беременных женщин с миопией без инстилляций препаратов (все первородящие), 3 группа – 12 беременных женщин с эмметропией, 4 группа – 12 беременных женщин с гиперметропией. Пациентки 3 и 4 группы – первородящие.

Всем пациентам проводилось офтальмологическое обследование: визометрия, авторефрактометрия, бесконтактная тонометрия, биометрия, офтальмоскопия, биомикроскопия, циклоскопия.

Фовеальная и парафовеальная толщина в четырех квадрантах (верхний, носовой, височный и нижний парафовеальный), перипапиллярный слой нервных волокон сетчатки, площадь экскавации диска измеряли с помощью оптической когерентной томографии.

Таблица 1

Морфометрические показатели беременных женщин в группах до родов.

Показатели	I группа	II группа	III группа гиперметропия	IV группа эмметропия	P, Манна- Уитни
Длина глаза, мм	25,01±1,08	25,11±1,09	23,4±0,88	23,4±0,88	0,0003
Толщина Роговицы	538,9±1,05	523,3±1,09	497,6±1,2	497,6±1,01	0,07
Discarea, мм <sup>2</sup>	2,01±0,47	2,01±0,39	2,0±5,39	2,01±2,03	0,46
ТСНВ средн.	85,05±5,75	85,9±2,32	97,4±15,20	98,2±12,72	0,81
э/д, ДД	0,6±0,13	0,6±0,11	0,5±1,52	0,4±1,57	0,2
GCC total	88,7±0,54	87,1±0,57	91,1±10,7	92,5±7,69	0,13
GCC sup.	88,01±0,2	88,01±0,2	96,1±2,11	98,1±3,7	0,55
GCC inf.	86,3±0,7	86,6±1,01	93,1±1,95	95,0±1,26	0,23
GCC FLV, %	1,5±2,13	1,7±0,3	0,2±3,16	0,3±3,3	0,33
GCC GLV, %	6,5±0,96	6,6±1,2	3,7±2,19	3,8±4,0	0,97
ОСТ макулы	243,8±11,26	244,1±24,27	231,9±24,20	230,3±27,7	0,59
Ост парамакулы	270,6±17,50	272,7±16,01	258,6±19,56	257,9±20,77	0,32

Таблица 2

Морфометрические показатели беременных женщин в группах после родов.

Показатели	I группа	II группа	III группа гиперметропия	IV группа эмметропия	P, Манна-Уитни
Длина глаза, мм	25,21±1,08	26,01±1,09	23,4±0,8	23,4±0,6	0,0004
Толщина роговицы	538,8±1,05	524,3±1,09	497,6±0,01	497,6±2,0	0,06
Discarea, мм <sup>2</sup>	2,01±0,47	2,12±0,39	2,0±3,5	2,01±2,03	0,46
ТСНВ средн.	98,4±15,20	98,2±12,72	87,05±5,65	85,9±2,32	0,45
э/д, ДД	0,6±0,13	0,6±0,11	0,5±1,5	0,4±1,56	0,3
GCC total	88,7±0,2	87,1±0,57	91,1±10,7	92,5±7,69	0,23
GCC sup.	88,01±0,1	87,1±0,57	96,2±0,1	98,1±3,7	0,55
GCC inf.	86,3±0,6	86,6±1,01	93,2±0,11	98,0±2,2	0,23
GCC FLV, %	0,2±1,6	0,3±0,7	1,5±2,1	1,7±0,2	0,33
GCC GLV, %	3,7±2,1	3,7±2,2	6,6±2,3	5,5±0,95	0,79
ОСТ макулы	243,2±22,1	246,1±11,7	231,9±22,4	228,3±22,3	0,55
Ост парамакулы	271,3±1,1	274,3±0,2	256,6±18,36	258,9±21,2	0,31

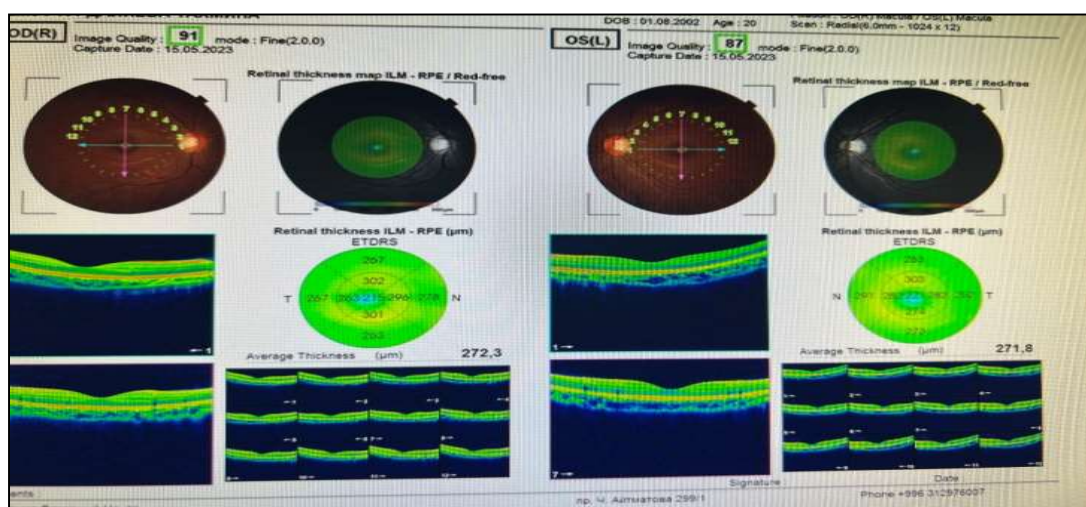


Рис. 1. ОКТ обоих глаз в 3 триместре беременности, наблюдается некоторое увеличение толщины сетчатки в парафовеолярной зоне.

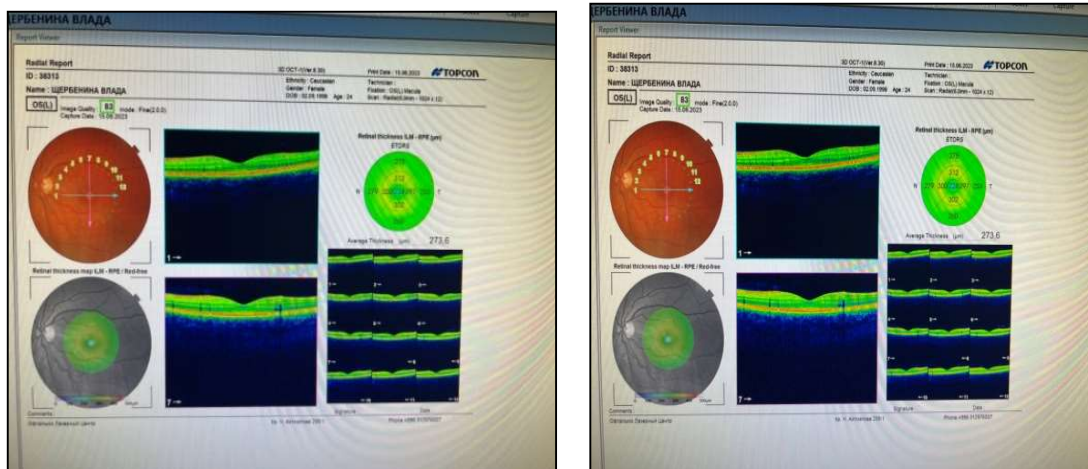


Рис. 2. ОКТ обоих глаз после родов, снижение толщины сетчатки в парафовеолярной зоне к 1 месяцу беременности.

**Результаты и обсуждение.** Проведено исследование 87 (174 глаз) беременных женщин. Для оценки параметров диска зрительного нерва, толщины слоя перипапиллярных нервных волокон сетчатки и параметров комплекса ГКС (GCC) всем пациентам проводилось обследование на спектральном оптическом когерентном томографе Торсон серия 3D. В 3 и 4 группах параметры перед родами и после родов соответствовали нормативной базе ОКТ и составили в среднем: GCC total  $91,8 \pm 8,69$ , GCC sup.  $97,2 \pm 1,9$ , GCC inf.  $95,7 \pm 1,6$ . В 1 и 2 группе (с миопией различной степени) параметры перед родами и после родов были снижены и в среднем составили перед родами GCC total  $87,9 \pm 0,4$ , GCC sup.  $87,5 \pm 0,75$ , GCC inf.  $86,5 \pm 0,4$ , после родов в 1 группе, где в период родов был назначен бринзоламид по 1 капле перед схватками и перед потугами GCC total  $88,7 \pm 0,4$ , GCC sup.  $88,01 \pm 0,1$ , GCC inf.  $88,01 \pm 0,1$ . Во 2 группе беременным женщинам миопам в период родов ничего не капали GCC total  $87,1 \pm 0,57$ , GCC sup.  $87,1 \pm 0,57$ , GCC inf.  $87,01 \pm 0,57$ . Как видно объективно установлено прогрессирующее уменьшение средней толщины комплекса ганглионарных клеток сетчатки (ГКС) во 2й группе. Параметры FLV (индекс фокальной потери клеток в %) во 2й группе также имеют тенденцию к увеличению 1,7 чем в 1й группе (1,5). Объективная регистрация параметра % глобальной потери объёма (GLV) показала рост значения параметра больше во 2й группе. Из результатов исследования ПЗО до и после родов в 1, 3 и 4 группах отмечается стабильность размеров ПЗО до и после родов, из значений 2 группы отмечается тенденция удлинения глаза в сравнении с 1 группой. При исследовании было выяснено, что средняя толщина СНВС был одинаковым в обеих группах. Средние значения всех измерений фовеальной и парафовеальной толщины, перипапиллярного слоя нервных волокон, площадь экскавации диска зрительного нерва в 1

группе статистически не различимы, чем во 2 группе. Тем не менее, статистически существенная разница в толщине была обнаружена только в верхней, височной и нижней парафовеальной области. Из результатов исследования ПЗО до и после родов в 1,3 и 4 группах отмечается стабильность размеров ПЗО до и после родов, из значений 2 группы отмечается тенденция удлинения глаза в сравнении с 1 группой.

#### Выводы:

1. Использование в 1 группе бринзоламида способствует идентификации показателей 1,3,4 групп;
2. Использование бринзоламида в потужной период родов способствует стабилизации морфометрических показателей ОКТ и предупреждает прогрессирование миопии в послеродовом периоде.

#### Литература:

1. Ахвледiani К.Н., Травкин А.Г., Логутова Л.С. Особенности родоразрешения при гестозе беременных с миопией. / Вестник офтальмологии. - 2007. - №4. - С. 26-30.
2. Холден Б.А., Фрике Т.Р., Уилсон Д.А. и соавт. Глобальная распространенность близорукости и миопии высокой степени и временные тенденции. / Офтальмол. - 2016; 123(5): 1036-42.
3. Sankaya С., Bozkurt М., Ulutas О. Изменения общего объема макулы и фовеальной толщины сетчатки у здоровых беременных женщин. / Семинары Офтальмологии. 2013; 28(2): 103-11.
4. Kubicka-Trzaska А., Karska-Basta I., Kobylarz J. Беременность и глаза. 2008; 110 (10): 401-404.
5. Макенсен Ф., Паулюс В.Е., Макс Р. и др. Изменения глаз во время беременности. - 2014; 111(33-34): 567-75.
6. Уикхем Л.А., Гао Дж., Тога И. и др. Идентификация мРНК рецепторов андрогенов, эстрогенов и прогестерона в глазу. Acta Ophthalmol Scand. - 2000; 78(2): 146-53.
7. Солдин О.П., Го Т., Вейдерпасс Э. и др. Уровни стероидных гормонов во время беременности и через 1 год после родов с использованием тандемной масс-спектрометрии с изотопным разбавлением. ФертилСтерил. 2005; 84(3): 701-10.
8. Гупта П.Д., Джохар К. Старший, Нагпал К. и др. Рецепторы

- половых гормонов в человеческом глазу. Офтальмол. - 2005; 50(3): 274-84.
9. Парвер Л.М., Аукер С., Карпенгер Д.О. Хориоидальный кровоток в макуле. Офтальмол. - 1980; 89(5):641- 6.
  10. Габриэле М.Л., Воллштейн Г., Исикава Х. И др. a1. Оптическая когерентная томография: история, современное состояние, лабораторные работы. Invest Ophthalmol VisSci. - 2011; 52(5): 2425-36.
  11. Атас М., Ак Маз Г., Аксой Х. и др. Оценка состояния макулы, слоя нервных волокон сетчатки и хориоидеи при преэклампсии у здоровых беременных и здоровых небеременных женщин с помощью спектральной оптической когерентной томографии. / Гипертоническая беременность.-2014. 33(3): 299-310.
  12. Розенфельд П.Дж., Дурбин М.К., Ройсман Л. и др. Оптическая когерентная томографическая ангиография Zeiss Angioplex в спектральной области. Дев Офтальмол. 2016; 56:18-29.
  13. Маралбаева А.А., Сайдахметова Ч.Т. патент на изобретение КР №2321 КР от 30.12.2022. «Способ предупреждения прогрессирования миопии в послеродовом периоде».
  14. Маралбаева А.А., Сайдахметова Ч.Т. Состояние аккомодационного аппарата у беременных до родов (обзор литературы). / Известия ВУЗов Кыргызстана. 2021. №.5. С. 53-56.