



¹ Московский
областной
научно-
исследовательский
клинический
институт
им. М.Ф. Владимирского

² Центр
диагностики
и хирургии заднего
отдела глаза

Морфометрические показатели сетчатки при беременности в ранней диагностике периферических дистрофий

Е.Н. Хомякова, к.м.н.¹, А.А. Честных¹, К.И. Манаенков², И.А. Лоскутов, д.м.н.¹

Адрес для переписки: Елена Николаевна Хомякова, veritas.elena@gmail.com

Для цитирования: Хомякова Е.Н., Честных А.А., Манаенков К.И., Лоскутов И.А. Морфометрические показатели сетчатки при беременности в ранней диагностике периферических дистрофий. Эффективная фармакотерапия. 2022; 18 (11): 42–46.

DOI 10.33978/2307-3586-2022-18-11-42-46

Цель – установить характер и динамику изменений оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП) и толщины хориоидеи (ТХ) в заднем полюсе глаза беременных при миопии различной степени как предиктора прогрессирования периферической дегенерации сетчатки.

Материал и методы. В открытое ретроспективное рандомизированное исследование были включены 38 соматически здоровых беременных (76 глаз). Средний возраст составил 29 (22–39) лет. Пациенток осматривали до наступления беременности, в каждом триместре беременности и после родов. На 27 глазах в третьем триместре была выполнена адекватная отграничительная лазеркоагуляция сетчатки (ОЛКС). Всем пациенткам проведен комплекс офтальмологического обследования: визометрия с максимальной коррекцией, бесконтактная тонометрия, биомикроскопия, биомикроофтальмоскопия в условиях медикаментозного мидриаза. Помимо стандартного офтальмологического обследования выполнены офтальмометрия, фоторегистрация глазного дна с определением плотности макулярного пигмента с помощью цифровой фундус-камеры, анализ изменений слоев сетчатки и ТХ с помощью оптической когерентной томографии.

Результаты. Выявлены достоверное снижение ОПМП в среднем на $18 \pm 3,5\%$ ($p < 0,001$) при сравнении показателей первого и третьего триместров у беременных при миопии и увеличение ТХ при миопии высокой степени на 8,16%, средней степени на 6,53%, слабой степени на 8,28% при $p < 0,05$ во всех группах. Эквивалентное изменение в противоположных направлениях ТХ и объема распределения макулярного пигмента подтверждено обратным коэффициентом корреляции $-0,89$.

Выводы. При прогрессировании периферической витреохориоретинальной дистрофии установлены достоверное уменьшение объема ОПМП и увеличение ТХ ($p < 0,01$). В первом и втором триместрах определена сильная обратная статистически значимая взаимосвязь объема ОПМП и ТХ. После проведения ОЛКС во всех группах показатели ОПМП перестали снижаться, а значения ТХ в большинстве случаев вернулись к исходным. В послеродовом периоде наблюдались стабилизация объема макулярного пигмента в первой и третьей группах и возвращение к исходным показателям во второй группе, показатели ТХ в первой группе приблизились к значениям до беременности, во второй и третьей группах стали меньше, чем до беременности. Полученные данные демонстрируют важность осуществления мониторинга в различных триместрах беременности и цифровой регистрации показателей. Осмотр офтальмологом беременных должен выполняться трехкратно: на 10–14-й, 22–24-й неделях беременности и за 6–8 недель до родов. При выявлении прогностически опасных периферических дистрофий, уменьшении ОПМП и увеличении ТХ показано проведение ОЛКС.

Ключевые слова: беременность, дистрофия сетчатки, миопия, макулярный пигмент, толщина хориоидеи



Введение

Нормально протекающую беременность принято считать особым физиологическим состоянием женщины. Однако возникающие во время вынашивания плода трансформации – гормональные, метаболические, гемодинамические, сосудистые и иммунологические могут сохраняться до шести и более месяцев после родов, влияя на функцию глаза [1].

При наблюдении за беременными важную консультативную роль в отношении адекватной дифференцировки физиологических и патологических состояний органа зрения отводят офтальмологам. В ряде клинических случаев консультативное решение может иметь решающее значение при выборе способа родоразрешения.

Согласно письму Минздравсоцразвития России от 13 марта 2008 г. № 1813-ВС «Кесарево сечение в современном акушерстве» (доп. письмо Минздравсоцразвития России от 24 июня 2011 г. № 15-4/10/2-6139), показаниями к операции кесарева сечения являются экстрагенитальные заболевания – отслойка сетчатки в анамнезе и миопия высокой степени, сочетающаяся с изменениями на глазном дне. Но какие именно возникшие патологические изменения сетчатки связаны с риском потери зрения у роженицы, не разъясняется.

Функциональная перестройка в организме беременных, носящая полиморфный характер, приводит к изменению показателей гемодинамики глаза и функциональному сужению сосудов сетчатки [2], что способствует прогрессированию дегенеративных изменений.

Стандартная офтальмоскопия, проводимая врачом-офтальмологом не позднее 14 дней после первичного обращения в женскую консультацию [3] в условиях медикаментозного мидриаза, не позволяет в описательной форме зафиксировать результаты и оценить их динамику из-за сложностей с объективизацией осмотра и нередко трактуется врачами по-разному. Предложенные ранее прогностически значимые признаки периферических дегенераций, основанные на исследовании линейной скорости кровотока в надблоковой артерии и акустической плотности склеры [4], малодоступны и не дают полной информации о характере и прогрессировании патологического очага.

Такие признаки, как изменение размера перипапиллярной атрофии диска зрительного нерва, хода и калибра ретинальных сосудов, весьма вариабельны даже в течение суток и не позволяют прогнозировать степень распространения периферических дегенераций [5].

Несмотря на то что определение оптической плотности макулярного пигмента считается субъективным методом при однократном исследовании, при динамическом мониторинговании данный показатель достоверно свидетельствует о прогрессировании дистрофического процесса [6]. При этом необходимо использовать цифровую фотосъемку фундус-камерой с вычислением десятичного логарифма [7].

Несмотря на то что определение оптической плотности макулярного пигмента считается субъективным методом при однократном исследовании, при динамическом мониторинговании данный показатель достоверно свидетельствует о прогрессировании дистрофического процесса. При этом необходимо использовать цифровую фотосъемку фундус-камерой с вычислением десятичного логарифма

Широко применяемый неинвазивный метод спектральной оптической когерентной томографии, основанный на использовании спектра интерференционного сигнала, отраженного структурами глаза и обработанного с помощью преобразования Фурье, обеспечивает трехмерное изображение слоев сетчатки и хориоидеи, позволяя на клеточном уровне провести количественную и качественную оценку [8]. На сегодняшний день определены некоторые характерные структурные изменения сосудистой оболочки у беременных при прогрессировании дегенеративных изменений. Однако неуточненными остаются взаимосвязи морфометрических показателей сетчатки, рефракции глаза и триместров беременности.

Цель – установить характер и динамику изменений оптической плотности макулярного пигмента и толщины хориоидеи (ТХ) в заднем полюсе глаза беременных при миопии различной степени как предиктора прогрессирования периферической дегенерации сетчатки.

Материал и методы

В открытое ретроспективное рандомизированное исследование были включены 38 соматически здоровых беременных (76 глаз). Согласно данным переднезадней оси (ПЗО) и сферического компонента рефракции беременные были разделены на три группы: первая группа – 30 глаз с миопией слабой степени (МСлС), вторая – 32 глаза с миопией средней степени (МСС), третья – 14 глаз с миопией высокой степени (МВС). Средний возраст пациенток составил 29 (22–39) лет. Женщин осматривали до наступления беременности, в каждом триместре беременности и после родов. Из исследования были исключены пациентки с ранее проведенной офтальмохирургией по поводу отслойки сетчатки, глаукомы, катаракты, общесоматической патологии. При планировании беременности офтальмолога посетили лишь 6% пациенток, что было связано с отсутствием каких-либо жалоб со стороны органа зрения до беременности.

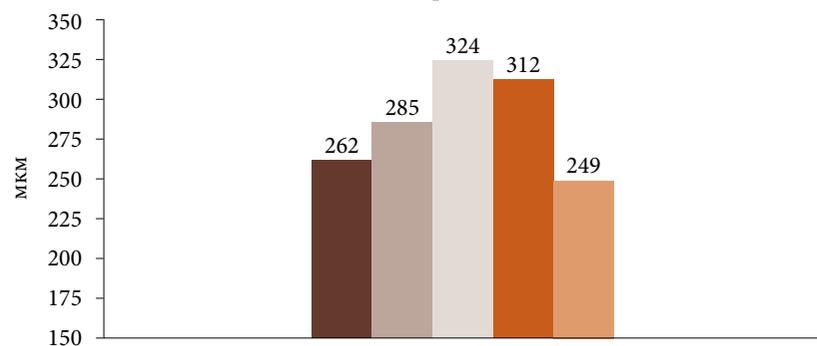
У 18 беременных на глазном дне выявлена периферическая витреохориоретинальная дистрофия (ПВХРД) по типу решетки и улитки, потенциально опасная в плане развития дистрофической отслой-



Показатели рефракции, остроты зрения и ПЗО в группах наблюдения

Группа	Рефракция	Количество глаз, n (%)	ПЗО, мм	МКОЗ	ПВХРД, n глаз (%)
Первая	МСлС	30 (40)	23,70 ± 0,22	1,0 (0,9–1,0)	11 (36)
Вторая	МСС	32 (42)	25,8 ± 0,31	0,9 (0,8–1,0)	9 (28)
Третья	МВС	14 (18)	26,6 ± 0,28	0,9 (0,8–1,0)	7 (50)

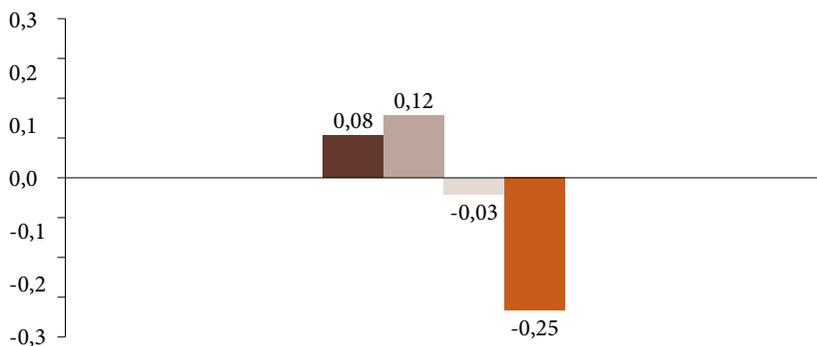
■ До родов ■ Первый триместр ■ Второй триместр ■ Третий триместр
■ После родов



Разница статистически достоверна ($p < 0,05$)

Рис. 1. Изменение толщины хориоидеи

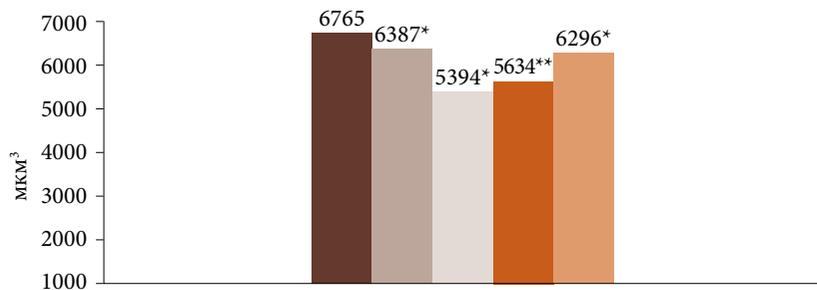
■ Между показателями первого триместра и дородового периода
■ Между значениями второго и первого триместров
■ Между показателями третьего и второго триместров
■ Между значениями послеродового периода и третьего триместра



Разница статистически достоверна ($p < 0,05$)

Рис. 2. Динамика процентной разницы толщины хориоидеи

■ До родов ■ Первый триместр ■ Второй триместр ■ Третий триместр
■ После родов



* Разница статистически достоверна ($p < 0,01$).

** Разница статистически достоверна ($p < 0,05$).

Рис. 3. Динамика объема макулярного пигмента

ки сетчатки. На 27 глазах в третьем триместре выполнена адекватная ограничительная лазеркоагуляция сетчатки (7 беременных с МВС, 11 – с МСлС, 9 – с МСС). Воздействие осуществлялось с помощью твердотельного лазера на алюмо-итриево-гранате с удвоенной частотой (длина волны зеленой части спектра – 532 нм). Использовался непрерывный режим, диаметр пятна составлял 300–500 мкм, время экспозиции – 0,1 с. Мощность подбиралась индивидуально в зависимости от пигментации глазного дна и прозрачности оптических сред (до появления коагулянта второй степени интенсивности). В ряде случаев лечение проводилось в несколько этапов. Результаты лазерного лечения оценивались через две-три недели после заключительного сеанса.

Всем пациенткам проведен комплекс офтальмологического обследования: визометрия с максимальной коррекцией, бесконтактная тонометрия, биомикроскопия, биомикроофтальмоскопия в условиях медикаментозного мидриаза. Помимо стандартного офтальмологического обследования выполнены офтальмометрия на биометре IOL-Master 500 (ZEISS, Германия), фоторегистрация глазного дна с определением плотности макулярного пигмента с помощью цифровой фундус-камеры VISUCAM 500 (ZEISS Meditec Inc., Германия), анализ изменений слоев сетчатки и толщины хориоидеи с помощью оптической когерентной томографии SPECTRALIS HRA+OCT (HEIDELBERG ENGINEERING GmbH, Германия). Толщина хориоидеи измерялась в проекции центра фовеа в ручном режиме, вертикально от линии пигментного эпителия до границы склеры и хориоидеи в снимках cross-line.

При обработке результатов клинического исследования использовали методы статистической обработки данных с помощью критерия У Манна – Уитни и критерия Краскела – Уоллиса для независимых выборок с применением программы IBM SPSS Statistics 20. Различия между группами считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Среднее значение переднезадней оси у беременных с МВС составило $26,6 \pm 0,28$ мм, с МСС – $25,8 \pm 0,31$ мм, с МСлС – $23,70 \pm 0,22$ мм. В зависимости от рефракционных данных беременных процентное распределение глаз по сферическому компоненту рефракции было следующее: 40% – МСлС, 42% – МСС, 18% – МВС. Максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) пациенток исследуемых групп статистически значимо не отличалась и составила 0,9–1,0 (таблица).

Все три группы показали статистически значимое ($p < 0,01$) плавное увеличение ТХ с максимальными значениями во втором и третьем триместрах. Начиная с первого триместра средние показатели ТХ составили 285 (264–310) мкм. Максимальный показатель ТХ наблюдался во втором и третьем триместрах – 324 (282–401) мкм (рис. 1 и 2).



Постепенное возвращение ТХ к исходным значениям после родоразрешения заняло 3–6 месяцев. Показатели приблизились к родовым значениям у женщин с МСлС (первая группа), стали меньше, чем в родовом периоде, у женщин второй и третьей групп.

Статистически значимое ($p < 0,01$) прогрессивное уменьшение объема макулярного пигмента (ОМП) наблюдалось во всех группах с максимально низкими значениями от исходного в первом и втором триместрах, особенно у пациенток с ПВХРД – 5394 ± 1593 мкм³. Начиная с третьего триместра после отграничительной лазеркоагуляции показатель ОМП перестал снижаться и наметилась тенденция к незначительному увеличению ($p < 0,05$). В послеродовом периоде в первой и третьей группах показатели так и не вернулись к первоначальным значениям (рис. 3 и 4). ОМП к шестому месяцу после родов не достиг показателя до беременности ($p < 0,01$).

Получена сильная статистическая взаимосвязь двух изменяемых количественных величин в противоположных направлениях – ТХ и ОМП. Величина отрицательной корреляционной зависимости двух переменных – ТХ и ОМП составила -0,89, что продемонстрировано на рис. 5.

Выявлены достоверное снижение оптической плотности макулярного пигмента в среднем на $18 \pm 3,5\%$ ($p < 0,01$) при сравнении показателей первого и третьего триместров у беременных при миопии и увеличение ТХ при МВС на 8,16%, при МСС – на 6,53%, при МСлС – на 8,28% ($p < 0,05$ во всех группах). Эквивалентное изменение в противоположных направлениях ТХ и ОМП подтверждено обратным коэффициентом корреляции.

Заключение

При прогрессировании ПВХРД установлено достоверное уменьшение объема оптической плотности макулярного пигмента и увеличение толщины хориоидеи ($p < 0,01$). В первом и втором триместрах определена сильная обратная статистически значимая взаимосвязь между ОМП и ТХ.

После проведения отграничительной лазеркоагуляции сетчатки во всех группах показатели ОМП перестали снижаться, а значения ТХ в большинстве случаев вернулись к исходным.

В послеродовом периоде наблюдались стабилизация ОМП в первой и третьей группах и возвращение к исходным показателям во второй группе. Показатели ТХ в первой группе приблизились к значениям до беременности, во второй и третьей группах стали меньше, чем до беременности.

Литература

1. Шатских С.В. Оценка клинического и функционального состояния сетчатки при эмметропии и миопии средней и высокой степени во время беременности и после самостоятельных родов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.

Осмотр офтальмологом всех беременных должен выполняться трехкратно – на 10–14-й, 22–24-й неделях беременности и за 6–8 недель до родов. При выявлении прогностически опасных периферических дистрофий, уменьшении объема макулярного пигмента и увеличении толщины хориоидеи показано выполнение отграничительной лазеркоагуляции сетчатки

■ Между показателями первого триместра и родового периода
■ Между значениями второго и первого триместров
■ Между показателями третьего и второго триместров
■ Между значениями послеродового периода и третьего триместра

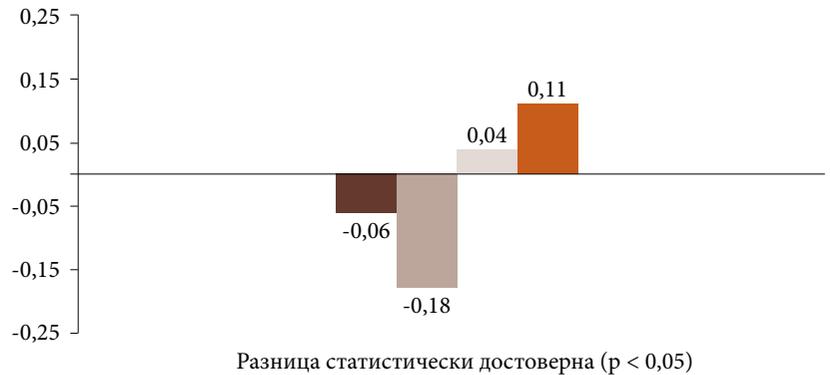


Рис. 4. Процентная разница объема макулярного пигмента в динамике



Рис. 5. Корреляция между объемом макулярного пигмента и толщиной хориоидеи

Полученные данные демонстрируют важность проведения мониторинга в различные триместры беременности и цифровой регистрации показателей. Осмотр офтальмологом всех беременных должен выполняться трехкратно: на 10–14-й, 22–24-й неделях беременности и за 6–8 недель до родов. При выявлении прогностически опасных периферических дистрофий, уменьшении ОМП и увеличении ТХ показано проведение отграничительной лазеркоагуляции сетчатки. ●



2. Мустафина Г.А., Слепцов А.Р. Особенности кровотока в центральной артерии сетчатки при неосложненной беременности. Эхография. 2003; 4 (1): 103–105.
3. Приказ Минздрава России от 20.10.2020 № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю „акушерство и гинекология“».
4. Коленко О.В. Прогнозирование клинического течения и профилактика прогрессирования периферических витреохориоретинальных дистрофий у женщин в период беременности и после родов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2004.
5. Рочева С.Л. Спорные аспекты тактики ведения беременности и родов у женщин с миопией. Актуальные проблемы офтальмологии. Сборник научных работ Всероссийской научной конференции молодых ученых / под ред. Х.П. Тахчиди. М., 2006. С. 309–311.
6. Хомякова Е.Н., Сергушев С.Г., Рябцева А.А., Андрюхина О.М. Определение оптической плотности макулярного пигмента у повторнобеременных. Альманах клинической медицины. 2013; 29: 14–22.
7. Руднева М.А. Регистрация аутофлуоресценции и определение плотности макулярного пигмента с помощью фундус-камеры Visucam®200 Visucam®500 Carl Zeiss Meditec. Поле зрения. 2013; 3: 40–41
8. Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж. и др. ОКТ-ангиография. Клинический атлас. Пер. с англ. М.: Издательство Панфилова, 2017.

Morphometric Parameters of the Retina During Pregnancy in the Early Diagnosis of Peripheral Dystrophy

Ye.N. Khomyakova, PhD¹, A.A. Chestnykh¹, K.I. Manaenkov², I.A. Loskutov, PhD¹

¹ M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute

² Center of Diagnostics and Surgery of Posterior Eye Segment

Contact person: Yelena N. Khomyakova, veritas.elena@gmail.com

The aim is to establish the nature and dynamics of changes in the optical density of the macular pigment and choroid thickness (CT) in the posterior pole of the eye of pregnant women with myopia of varying degrees as a predictor of the progression of peripheral retinal degeneration.

Material and methods. An open retrospective randomized study included 38 somatically healthy pregnant women (76 eyes). The average age was 29 (22–39) years. The patients were examined before pregnancy, in each trimester of pregnancy and after childbirth. Restrictive retinal laser coagulation (RRLC) was performed on 27 eyes in the third trimester. All patients underwent a complex ophthalmological examination: visometry with maximum correction, non-contact tonometry, biomicroscopy, biomicrophthalmoscopy in conditions of drug-induced mydriasis. In addition to the standard ophthalmological examination, ophthalmometry, fundus photoregistration with determination of macular pigment density using a digital fundus camera, analysis of changes in retinal layers and CT using optical coherence tomography were performed.

Results. A significant decrease in the optical density of macular pigment by an average of $18 \pm 3.5\%$ ($p < 0.001$) was revealed when comparing the indicators of the first and third trimesters in pregnant women with myopia and an increase in CT with high degree myopia by 8.16%, medium degree by 6.53%, weak degree by 8.28% at $p < 0.05$ in all groups. The equivalent change in the opposite directions of CT and the volume of macular pigment distribution is confirmed by the inverse correlation coefficient -0.89.

Conclusions. With the progression of peripheral vitreochorioretinal dystrophy, there was a significant decrease in the volume of the optical density of the macular pigment and an increase in CT ($p < 0.01$). In the first and second trimesters, a strong inverse statistically significant relationship between the volume of macular pigment and CT was determined. After the RRLC in all groups, the macular pigment indicators stopped decreasing, and the values of CT in most cases returned to the original ones. In the postpartum period, there was a stabilization of the volume of macular pigment in the first and third groups and a return to baseline values in the second group, CT indicators in the first group approached the values before pregnancy, in the second and third groups became less than before pregnancy. The data obtained demonstrate the importance of monitoring in various trimesters of pregnancy and digital registration of indicators. An ophthalmologist examination of pregnant women should be performed three times: at the 10–14th, 22–24th weeks of pregnancy and 6–8 weeks before delivery. With the detection of prognostically dangerous peripheral dystrophies and a decrease in the volume of macular pigment and an increase in CT, RRLC is indicated.

Key words: pregnancy, retinal dystrophy, myopia, macular pigment, choroid thickness