

УДК: 617.713-002.6

Рустамбекова Г.Р., Меджидова С.Р.

МОНИТОРИНГ ТОЛЩИНЫ ХОРОИДЕИ С ПОМОЩЬЮ ОКТ С ПОВЫШЕННОЙ ГЛУБИНОЙ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ УВЕИТА, СВЯЗАННОГО С СИНДРОМОМ ФОГТА-КОЙАНАГИ-ХАРАДА

РЕЗЮМЕ

Цель – оценка эффективности лечения пациентов с синдромом Фогта-Койанаги-Харада (ФКХ) с помощью показателей EDI-ОСТ.

Материал и методы

В исследование вошло 15 пациентов с ФКХ. Для оценки степени эффективности терапии как при первичном обращении, так и в динамике наблюдений была использована методика EDI-ОСТ (Cirrus HD OCT, Carl Zeiss Meditec, Germany), с помощью которой определялась толщина хориоидеи.

Результаты

При каждом последующем обращении пациентов мы исследовали толщину хориоидеи под макулой. При первом обращении толщина хориоидеи составила в среднем $664,125 \pm 113,717$ мкм (максимально - 834 мкм, минимально - 505 мкм). В результате лечения с улучшением клинической картины наблюдалось значительное снижение толщины хориоидеи. Через 2 месяца толщина хориоидеи составила в среднем $241,12 \pm 29,52$ мкм (от 222 до 285 мкм)

Заключение

Таким образом, в результате лечения, кроме улучшения основных клинических проявлений болезни (уменьшения воспалительной реакции влаги передней камеры и стекловидного тела, рассасывания субретинальной жидкости), у пациентов наблюдалось снижение толщины подлежащей хориоидеи – основного клинического показателя активности воспалительного процесса при болезни Фогта-Койанаги-Харада.

ОКТ с улучшенной глубиной визуализации, являясь неинвазивной процедурой, может быть использована для оценки степени поражения хориоидеи в острых стадиях ФКХ, а также для оценки эффективности лечения пациентов в динамике.

Ключевые слова: синдром Фогта-Койанаги-Харада, толщина хориоидеи, ОКТ с повышенной глубиной исследования

Rüstəmbəyova G.R., Məcidova S.R.

VOGT-KOYANAGI-HARADA SİNDROMU İLƏ ƏLAQƏLİ UVEİTİN MÜALİCƏSİ ZAMANI GÜCLƏNDİRİLMİŞ DƏRİNLİKLİ GÖRÜNTÜLƏMƏ OPTİK KOHERENS TOMOQRAFİYASI İSTİFADƏ EDƏRƏK XOROİD QALINLIĞININ MONİTORİNQİ

XÜLASƏ

Məqsəd – EDI-OCT istifadə edərək Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) sindromu olan xəstələrin müalicəsinin effektivliyini qiymətləndirməkdir.

Material və metodlar

Tədqiqata VKH olan 15 xəstə daxil edilmişdir. Xoroidin qalınlığının qiymətləndirilməsi üçün EDI-OCT həm ilk baxışda, həm də müalicə zamanı müşahidələrin dinamikasında aparılmışdır.

Nəticə

Xəstələrin hər növbəti baxışında, makulanın altındakı xoroidin qalınlığını araşdırdıq. İlk baxış zamanı xoroidin qalınlığı orta hesabla $664,125 \pm 113,717 \mu\text{m}$ (maksimum - $834 \mu\text{m}$, minimum - $505 \mu\text{m}$) olmuşdur. Müalicə nəticəsində kliniki göstəricilərin yaxşılaşması ilə yanaşı, xoroidin qalınlığında əhəmiyyətli dərəcədə azalma müşahidə edilmişdir. 2 aydan sonra xoroidin qalınlığı orta hesabla $241,12 \pm 29,52 \mu\text{m}$ (222 ilə $285 \mu\text{m}$ arasında) təşkil etdi.

Yekun

Beləliklə, müalicə nəticəsində xəstələrdə xəstəliyin kliniki yaxşılaşması ilə yanaşı (ön kameranın və şüşəvari cismin iltihabi reaksiyasının azalması, subretinal mayenin sorulması) xəstələrdə iltihab prosesinin aktivliyinin əsas klinik göstəricisi, makulanın altındakı xorioideyanın qalınlığında azalma müşahidə olunmuşdur.

EDI-OCT qeyri-invaziv bir üsul olmaqla həm VKH-nin kəskin mərhələlərində xoroid zədələnmə dərəcəsini, həm də müalicənin effektivliyini qiymətləndirmək üçün istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: *Vogt-Koyanagi-Harada sindromu, xoroid qalınlığı, gücləndirilmiş dərinlikli görüntüləmə optik koherens tomografiyası*

Rustambayova G.R., Madjidova S.R.

MONITORING THE THICKNESS OF THE CHOROID USING AN ENHANCED DEPTH IMAGING OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY DURING THE TREATMENT OF UVEITIS, ASSOCIATED WITH VOGT-KOYANAGI-HARADA SYNDROME

SUMMARY

Purpose – to evaluate the efficiency of the treatment of patients with Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) syndrome using EDI-OCT.

Material and methods

The study included 15 patients with VKH. The EDI-OCT for the assessment of the thickness of choroid was performed both in the first visit and in the dynamics of observations during the treatment.

Results

At each subsequent visit of patients, we examined the thickness of the choroid under the macula. During the first visit, the thickness of the choroid was averaged $664.125 \pm 113.717 \mu\text{m}$ (maximum - $834 \mu\text{m}$, minimum - $505 \mu\text{m}$). As a result of treatment, along with an improvement in the inflammation, a significant decrease in the thickness of the choroid was observed. After 2 months, the thickness of the choroid averaged $241.12 \pm 29.52 \mu\text{m}$ (from 222 to $285 \mu\text{m}$)

Conclusion

Thus, as a result of treatment, in addition to improving the main clinical manifestations of the disease (decrease in the inflammatory reaction of the moisture of the anterior chamber and vitreous, resolution of the subretinal fluid), patients experienced a decrease in the thickness of the underlying choroid, the main clinical indicator of the activity of the inflammatory process in Vogt-Koyanagi-Harada disease.

EDI-OCT, being a non-invasive procedure, can be used both to assess the degree of choroidal damage in the acute stages of VKH, and the efficiency of the treatment.

Key words: *Vogt-Koyanagi-Harada syndrome, choroidal thickness, enhanced depth imaging optical coherence tomography*

Синдром Фогта-Койанаги-Харада (ФКХ) – это аутоиммунное заболевание, характеризующееся вовлечением сосудистой оболочки глаза, нервной и покровной систем организма [1]. Для болезни характерны менингеальные симптомы – головные боли, головокружение, проблемы со слухом (снижение слуха, шум в ушах), кожные проявления (витилиго, алопеция), а также глазные (гранулематозный увеит с экссудативной отслойкой сетчатки) [2]. Основной структурой глаза, вовлекающейся в воспалительный процесс при ФКХ, является сосудистая оболочка глаза, в частности хориоидея [1-3]. Выявление и наблюдение за течением воспалительного процесса в хориоиде являются основной задачей при контроле терапии глазных проявлений ФКХ, так как поражение сосудистой оболочки может прогрессировать, несмотря на наличие показателей положительной динамики клинической картины заболевания. Наиболее чувствительным методом для исследования воспалительного процесса в хориоиде является ангиография с индоцианином зеленым [3, 4]. Однако использование этого метода ограничено в связи с инвазивностью, а также высокой стоимостью его исследования. Данный метод исследования не представляется возможным проводить при каждом последующем приеме пациента. Ультразвуковое В-сканирование глазного яблока не инвазивно, удобно для проведения при каждом визите пациента, применимо для мониторинга динамики изменений толщины хориоидеи. Однако, для регистрации этих показателей данный метод недостаточно точный и чувствительный.

Современный метод визуализации оптической когерентной томографии (ОКТ) – enhanced depth imaging optical coherence tomography (EDI-OCT) - рассматривается в настоящее время как альтернативная методика для оценки эффекта лечения пациентов с ФКХ [5]. Данный метод позволяет наблюдать за толщиной хориоидеи, показатели которой характеризуют динамику воспалительного процесса при синдроме ФКХ. При отсутствии адекватной терапии, несмотря на улучшение клинической картины, а также рассасывание субретинальной жидкости, у пациентов может наблюдаться утолщение подлежащей хориоидеи, что говорит о развитии хронической формы заболевания.

Цель – оценка эффективности лечения пациентов с синдромом Фогта-Койанаги-Харада с помощью показателей EDI-OCT.

Материалы и методы

В исследование вошло 15 пациентов с ФКХ, из которых 12 женщин (80%), 3 мужчин (20%). Средний возраст пациентов составил $36,2 \pm 12,9$ лет (от 13 до 56 лет).

Жалобами пациентов при первичном обращении были затуманивание и снижение остроты зрения, головные боли, головокружение и нарушение слуха. У 5-и пациентов в дальнейшем развилась алопеция и у 3-х витилиго (таб.1).

Пациентам были проведены стандартные офтальмологические методы исследования, такие как оценка остроты зрения, внутриглазного давления, биомикроскопия переднего и заднего отрезка глаза. Также для уточнения диагноза пациентам были проведены ультразвуковое исследование, флюоресцентная ангиография сетчатки (ФАГ) (Visucam 524, Carl Zeiss Meditec AG, Germany), стандартная ОКТ. Для оценки степени эффективности терапии как при первичном обращении, так и в динамике наблюдений была использована методика EDI-OCT (Cirrus HD OCT, Carl Zeiss Meditec, Germany), с помощью которой определялась толщина хориоидеи.

Таблица 1

Частота экстраокулярных проявлений синдрома ФКХ

Экстраокулярные проявления	Количество пациентов, n=15	В %
Головные боли	13	86,7%
Нарушение слуха	9	60%
Головокружение	10	66,7%
Алопеция	5	33,3%
Витилиго	3	20%

Средние показатели максимально скорректированной остроты зрения (МКОЗ) пациентов при поступлении составили $0,17 \pm 0,21$ (минимальная МКОЗ – 0,01, максимальная – 0,7). Внутриглазное давление было в пределах или ниже нормы и в среднем составило $12,95 \pm 4,99$ мм.рт.ст. У 13-ти пациентов при обращении наблюдался двусторонний увеит, у двоих – вначале процесс был односторонним, с вовлечением парного глаза через несколько месяцев. При обследовании у большинства пациентов при первичном обращении были выявлены клеточная реакция влаги передней камеры и стекловидного тела, у части пациентов эндотелиальные преципитаты роговицы и задние синехии (таб.2). На глазном дне пациентов была выявлена экссудативная отслойка сетчатки, у некоторых пациентов также отслойка хориоидеи.

Таблица 2

Частота офтальмологических проявлений ФКХ, выявленных при объективном обследовании

Офтальмологические проявления	Количество пациентов, n=15	В %
Эндотелиальные преципитаты	6	40
Задние синехии	5	33,3
Клетки во влаге передней камеры	14	93,3
Серозная отслойка сетчатки	15	100
Отслойка хориоидеи	2	13,3
Отек диска зрительного нерва	3	20
Утолщение хориоидеи	15	100

По результатам ФАГ в острую фазу увеита у пациентов было выявлено множество точек гиперфлуоресценции в среднюю артериовенозную фазу, а также окрашивание флуоресцеинов субретинальной жидкости в поздние стадии ангиографии, что характерно для болезни ФКХ (рис.1).

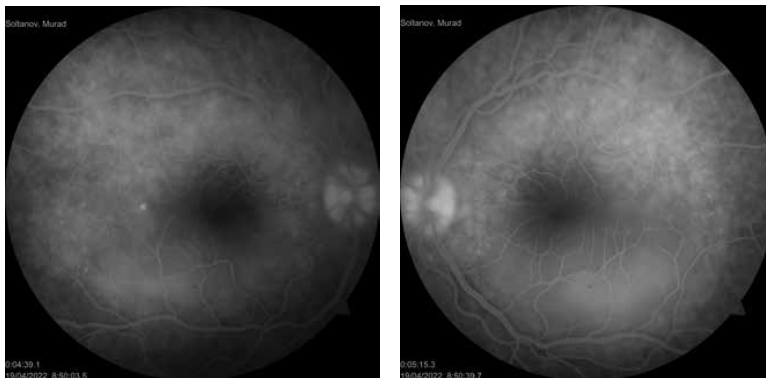


Рис. 1. Флуоресцентная ангиография пациента с синдромом ФКХ – шестая минута исследования. Наблюдается множество точек гиперфлуоресценции, а также окрашивание субретинальной жидкости в области макулы и средней периферии сетчатки

У всех пациентов на ОКТ наблюдались очаги отслоек нейроэпителлия сетчатки и утолщение хороидеи. Среднее значение толщины хороидеи под фoveей составило $664,125 \pm 113,717$ мкм.

Пульс-терапия метилпреднизолоном была назначена в дозировке 1000 мг/сутки в течении 3-5 дней с последующим переходом на метилпреднизолон перорально в дозировке 1 мг/кг/сутки с постепенным снижением дозы до поддерживающей 12-и пациентам. Терапия с таблетированной формой применения метилпреднизолона (без внутривенного введения) была начата 3-м пациентам: в 2-х случаях в связи с отказом пациента, в одном – в связи с нарушением функции печени. Пяти пациентам был назначен иммуносупрессор (азатиоприн, либо циклоспорин). Одному пациенту дополнительно назначен инфликсимаб. Кроме общей терапии пациентам были назначены местные стероидные препараты в виде глазных капель, а также произведены периокулярные инъекции стероидов у 5-ти пациентов (таб.3).

Таблица 3

Частотное распределение различных методов терапии при ФКХ

Терапия	Количество пациентов, n=15	В %
Системные стероиды	7	46,7
Стероиды + Азатиоприн	6	40
Стероиды+Циклоспорин	1	6,7
Стероиды+ Инфликсимаб	1	6,7
Периокулярные инъекции	5	33,3

Результаты

МКОЗ в результате лечения повысилась до $0,57 \pm 0,34$ (0,05 – 1.0) (рис.2).

В результате лечения у пациентов наблюдалось постепенное уменьшение и исчезновение клеток влаги передней камеры и стекловидного тела, рассасывание субретинальной жидкости и полное прилегание сетчатки, уменьшение отека диска зрительного нерва и т.д.

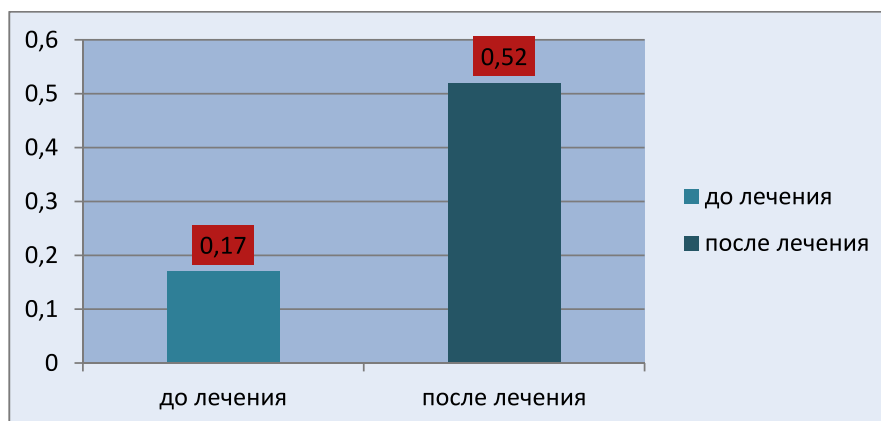


Рис. 2 Средние показатели МКОЗ пациентов до и после лечения

При каждом последующем обращении пациентов мы исследовали толщину хороидеи в макулярной зоне. При первом обращении толщина хороидеи составила в среднем $664,125 \pm 113,717$ мкм (максимально - 834 мкм, минимально-505 мкм). Через 2 недели после начала лечения среднее значение толщины хороидеи под макулой составило $498,83 \pm 117,5694$ мкм (максимально – 653 мкм, минимально – 398 мкм), через 4 недели – $365,67 \pm 27,02$ мкм (от 332 мкм до 402 мкм), через 2 месяца – в среднем $241,12 \pm 29,52$ мкм (от 222 до 285 мкм) (рис.3).

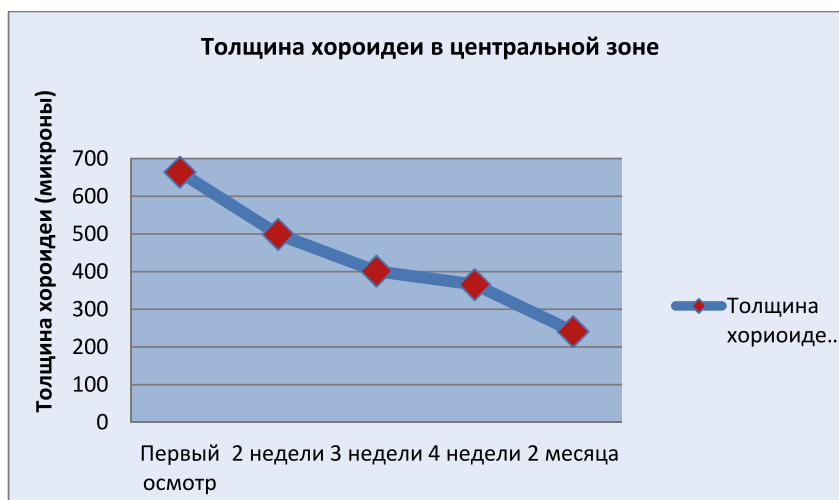


Рис.3. Значения толщины хориоидеи в центральной зоне по данным исследования EDI-OCT на аппарате Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditech, Germany, при первичном обследовании, а также при последующем мониторинге в процессе лечения

На ОКТ наблюдалось значительное снижение толщины хориоидеи, а также рассасывание субретинальной жидкости и кистозного отека сетчатки в макулярной области. Центральная толщина сетчатки также снижалась в среднем от $796,86 \pm 159,53 \mu\text{m}$ до $261.375 \pm 30.55 \mu\text{m}$ (рис.4).

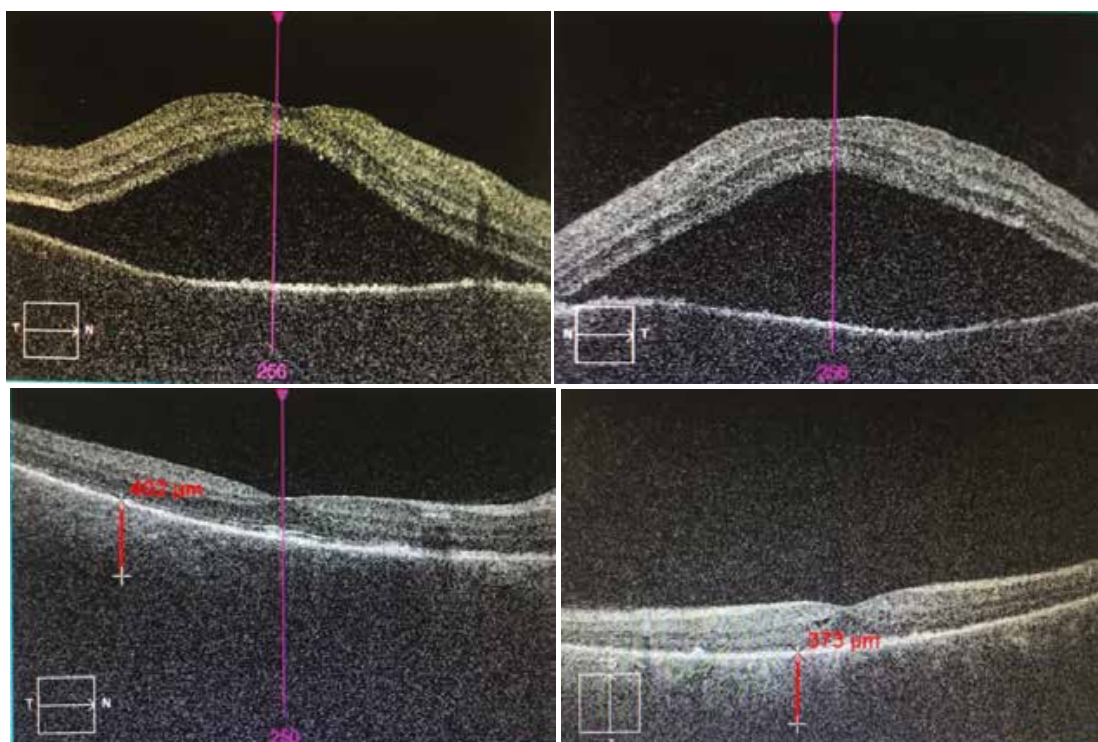


Рис.4. ОКТ с улучшенной глубиной исследования (EDI-OCT) пациентов с ФКХ до и через месяц после лечения. Кроме рассасывания субретинальной жидкости и уменьшения центральной толщины макулы наблюдается уменьшение толщины подлежащей хориоидеи

Таким образом, в результате лечения кроме улучшения основных клинических проявлений болезни (уменьшения воспалительной реакции влаги передней камеры и стекловидного тела, рассасывания субретинальной жидкости) у пациентов наблюдалось снижение толщины подлежащей хороидеи – основного клинического показателя активности воспалительного процесса при болезни Фогта-Койанаги-Харада.

У части пациентов развились осложнения, связанные как с терапией стероидными препаратами, так и с самой болезнью. Как видно из таблицы 4, у большинства пациентов развилась катаракта и повышение ВГД. У 6-ти пациентов с катарактой была проведена факоэмульсификация с имплантацией интраокулярной линзы. Внутриглазное давление было снижено назначением гипотензивных капель. У четырех пациентов болезнь перешла в хроническую форму, что связано с недостаточно агрессивной противовоспалительной терапией в острую фазу заболевания. Из них, в 5-и глазах наблюдалось развитие кистозного макулярного отека. В качестве лечения этим пациентам произведена субтеноновая инъекция триамцинолона. У одного пациента развилась субретинальная неоваскулярная мембрана с субретинальным кровоизлиянием. В данном случае была произведена однократная интравитреальная инъекция анти-VEGF препарата (бевацизумаб) (таб.4).

Таблица 4

Вторичные осложнения ФКХ и проведенное лечение

Осложнения	Количество глаз	Лечение
Катаракта	11	Факоэмульсификация катаракты +ИОЛ у 6-ти пациентов
Повышение ВГД	7	Топикальные гипотензивные капли
Субретинальная неоваскулярная мембрана	1	Анти-VEGF инъекция интравитреально
Субретинальный фиброз	2	Наблюдение
Кистозный макулярный отек	5	Субтеноновая инъекция триамцинолона

Обсуждение

Болезнь Фогта-Коянаги-Харада - это мультисистемное заболевание, поражающее различные органы. В глазах развивается гранулематозный увеит с экссудативной отслойкой сетчатки, утолщением и отслойкой хороидеи. Исследования показали, что при болезни ФКХ основной оболочкой глаза, вовлекающейся в воспалительный процесс является хороидея [1, 3]. «Золотым» стандартом диагностики поражения хороидеи при ФКХ является ангиография с индоцианином зеленым, которое выявляет активные очаги воспаления в хороидее [3, 4]. Однако, данное исследование инвазивно и труднодоступно. Кроме того, его невозможно проводить многократно в динамике для оценки эффективности терапии. Ультразвуковое исследование же недостаточно чувствительный метод для оценки толщины хороидеи.

Метод ОКТ с улучшенной глубиной исследования (EDI-ОСТ) является неинвазивным методом, позволяющим очень точно охарактеризовать толщину хороидеи.

Margolis R. и его коллеги исследовали нормальную толщину хороидеи с помощью EDI-ОСТ. Согласно результатам этого исследования, проведенного в 2009-м году, наибольшая толщина хороидеи была зарегистрирована в фовеолярной области и достигала приблизительно 287 ± 76 микрон. Толщина хороидеи снижается назально, достигая приблизительно 145 микрон в перипапиллярной области [6].

Толщина хороидеи у пациентов с ФКХ в острой фазе увеита намного выше, чем на здоровых глазах. У пациентов с активным заболеванием ФКХ сосудистая оболочка заметно утолщена (Maruko, 2011; Agrawal R, 2016) и может достигать до 1000 микрон [7, 8]. Это, возможно, связано не только с воспалительной инфильтрацией, но и с усилением экссудации в хороидее.

Раннее и агрессивное применение системных кортикостероидов с последующим медленным снижением дозы в течение 3–6 месяцев является методом выбора для подавления внутриглазного воспаления и предотвращения развития осложнений, связанных с увеитом при синдроме Фогта-Койанаги-Харада [9]. Однако, согласно исследованию Bouchenaki (2001 г.), несмотря на улучшение клинической картины (рассасывание субретинальной и субхороидальной жидкости) в хороидее могут наблюдаться активные очаги воспаления, выявляемые ангиографией идоцианином зеленым. Это происходит при отсутствии адекватной терапии заболевания. Поэтому мониторинг состояния хороидеи важен для оценки эффективности терапии пациентов с ФКХ. Однако, как было сказано выше, в связи с инвазивностью, высокой стоимостью и труднодоступностью ангиографии идоцианином зеленым, его применение ограничено. Альтернативным методом оценки эффективности лечения увеита, связанного с ФКХ является EDI-ОСТ. Данный метод неинвазивен, прост в применении, позволяет оценивать состояние хороидеи пациентов при каждом обращении. Согласно множеству, проведенных ранее исследований, при адекватной терапии толщина хороидеи в макулярной области по данным EDI-ОСТ значительно снижается, достигая нормы в течении 1-2-х месяцев [7, 8].

При отсутствии, либо недостаточности терапии пациентов с ФКХ возможен переход болезни в хроническую форму [1]. У данной группы пациентов происходят частые рецидивы воспалительного процесса, в результате которых происходит значительное нарушение зрительных функций за счет помутнения стекловидного тела, развития кистозного макулярного отека, а также субретинальной неоваскулярной мембраны. При этом у пациентов наблюдается беспигментное глазное дно (симптом «заходящего солнца»), очаги Далена-Фукса на периферии сетчатки [9, 10]. Эффект стероидной терапии при хронической форме заболевания очень низок. У таких пациентов возможна значительная потеря остроты зрения. Поэтому, оценка эффективности лечения имеет важное значение именно на ранней стадии болезни ФКХ. Так как основной структурой глаза, в которой локализуется воспалительный процесс при данной патологии является сосудистая оболочка, в частности, хороидея, мониторинг ее состояния очень важен для оценки эффективности лечения [10]. ОКТ с улучшенной глубиной исследования предлагает неинвазивный метод прямой визуализации сосудистой оболочки.

В нашем исследовании, у пациентов с синдромом ФКХ в острой стадии заболевания при первичном обращении, наблюдалось утолщение хороидеи в макулярной области (в среднем $664,125 \pm 113,717$) по данным EDI-ОСТ. При еженедельном мониторинге в процессе лечения наблюдалось постепенное значительное снижение толщины хороидеи в макулярной зоне до $241,12 \pm 29,52$ микрон в среднем через 2 месяца.

У четырех пациентов болезнь перешла в хроническую форму, что было связано с недостаточно агрессивной противовоспалительной терапией в острой фазе заболевания. У данной группы пациентов стадии ремиссии сменялись периодами активации воспаления. У двух пациентов на глазном дне наблюдался симптом «заходящего солнца». В 5-и глазах наблюдалось развитие кистозного макулярного отека. У одного пациента развилась субретинальная неоваскулярная мембрана с субретинальным кровоизлиянием. На снимках EDI-ОСТ у этих пациентов наблюдалось повышенная толщина хороидеи в макулярной области, которая составила в среднем $490,54 \pm 165,24$ микрон через год наблюдения.

Кроме ФКХ, центральное серозное утолщение хороидеи происходило при хориоретинопатии. Однако при данной патологии лечение стероидами не вызывало уменьшения толщины хороидеи, а, наоборот, усугубляло течение заболевания.

Заключение

ОКТ с улучшенной глубиной визуализации, являясь неинвазивной процедурой, может быть использована для оценки степени поражения хориоидеи в острых стадиях ФКХ, а также для оценки эффективности лечения пациентов в динамике.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Moorthy, R.S. Vogt-Koyanagi-Harada syndrome / R.S.Moorthy, H.Inomata, N.A.Rao [et al.] // *Surv. Ophthalmol.*, – 1995. 39, – p.265-292.
2. Read, R.W. Revised diagnostic criteria for Vogt-Koyanagi-Harada disease: report of an international committee on nomenclature / R.W.Read, G.N.Holland, N.A.Rao [et al.] *Am. J. Ophthalmol.*, – 2001. 131, – p.647-652.
3. Herbort, C.P. Indocyanine green angiography in Vogt-Koyanagi-Harada disease: angiographic signs and utility in patient follow-up / C.P.Herbort, A.Mantovani, N.Bouchenaki [et al.] *Int. Ophthalmol.*, – 2007. 27, – p.173-182.
4. Bouchenaki, N., Herbort C.P. Indocyanine green angiography guided management of vogt-koyanagi-harada disease // *J. Ophthalmic. Vis. Res.*, – 2011. Oct; 6(4), – p.241-248.
5. Spaide, R.F. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography / R.F.Spaide, H.Koizumi, M.C.Pozonni [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.*, – 2008. 146, – p.496-500.
6. Margolis, R., Spaide R.F. A pilot study of enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in normal eyes // *Am. J. Ophthalmol.*, – 2009. 147, – p.811-815.
7. Maruko, I. Subfoveal choroidal thickness after treatment of Vogt-Koyanagi-Harada disease / I.Maruko, T.Iida, Y.Sugano [et al.] // *Retina.*, – 2011. Mar; 31(3), – p.510-517.
8. Agrawal, R. Choroidal Vascularity Index in Vogt-Koyanagi-Harada Disease: An EDI-OCT Derived Tool for Monitoring Disease Progression / R.Agrawal, L.K.Li, V.Nakhate [et al.] // *Transl. Vis. Sci. Technol.*, – 2016. Jul; 25. 5(4), – p.7.
9. Bykhovskaya, I. Vogt-Koyanagi-Harada disease: clinical outcomes / I.Bykhovskaya, J.E.Thorne, J.H.Kempen [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.*, – 2005. 140, – p.674-678.
10. Read, R.W. Complications and prognostic factors in Vogt-Koyanagi-Harada disease / R.W.Read, A.Rechodouni, N.Butani [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.*, – 2001. 131, – p.599-606.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Рустамбекова Г.Р., Меджидова С.Р.

Сбор и обработка материала: Рустамбекова Г.Р., Меджидова С.Р.

Статистическая обработка: Рустамбекова Г.Р., Меджидова С.Р.

Написание текста: Рустамбекова Г.Р.

Редактирование: Рустамбекова Г.Р., Меджидова С.Р.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции:

Рустамбекова Гюнай Рустам кызы - старший лаборант отделения «Витреоретинальной хирургии глаза»

Национального центра офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой.

E-mail: gunay.rustambayova@yahoo.com