

УДК 617.735+617.721.6-002-073

## Изучение состояния сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки глаза у больных увеитами по данным оптической когерентной томографии

Н. В. Коновалова, д-р мед. наук, Н. И. Храменко, канд. мед. наук, Шайби Абдеррахим, аспирант, Е. В. Иваницкая, канд. мед. наук, Н. И. Наричина, канд. мед. наук

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины», отдел воспалительной патологии глаз

**Ключевые слова:** увеиты, оптическая когерентная томография, сенсорный слой сетчатки, сосудистая оболочка глаза.

**Ключові слова:** увеїти, оптична когерентна томографія сенсорний шар сітківки, судинна оболочка ока.

**Вступ.** Сьогодні офтальмологію важко уявити без сучасного методу оптичної когерентної томографії, яка дає змогу точної діагностики патології всіх шарів сітківки за допомогою скануючого лазера.

**Мета роботи** — вивчити стан сенсорного шару сітківки та судинної оболонки ока за допомогою оптичної когерентної томографії у хворих на увеїти.

**Матеріал і методи.** Досліджено інформативність методу оптичної когерентної томографії при іридоциклітах (гострих і хронічних) та хоріоретинітах (вогнищевих і дисемінованих). В дослідженні приймали участь 58 пацієнтів (84 ока) в віці від 18 до 44 років.

**Результати.** При хронічному іридоцикліті в стадії ремісії виявлено витончення сенсорної частини сітківки в макулярній зоні. Можливо, це пов'язано з метаболічними порушеннями при довго протікаючому хронічному запальному процесі. Більш виразне збільшення товщини судинної оболонки встановлено при загостренні вогнищєвого хоріоретиніта, яке за максимальними значеннями в 2 рази, а при загостренні дисемінованого хоріоретиніта — в 2,7 рази перевищувало нормальні показники. В зоні вогнища товщина судинної оболонки нерівномірна і залежить від активності та виразності запального процесу.

**Висновки.** Нами вперше при хронічному іридоцикліті в стадії ремісії виявлено витончення сенсорної частини сітківки в макулярній зоні. Встановлено достовірне збільшення (в 2,7 рази) висоти нейроепітелію при дисемінованому хоріоретиніті при активації запального процесу, та зменшення висоти сенсорної частини сітківки в стадії рубцювання. Можливо, це пов'язано з метаболічними порушеннями при довго протікаючому хронічному запальному процесі.

## The status of the retina (state neuroepithelium and choroid) uveitis patients using optical coherence tomography.

N. V. Konovalova, N. I. Khramenko, Scheibe Abderahim, E. V. Ivanitskaya, N. I. Naritsyna.

State Institution The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of the NAMS of Ukraine, Odessa, (Ukraine)

**Key words:** uveitis, Optical coherence tomography, neuroepithelium, choroid.

**Introduction.** It is difficult to imagine ophthalmology today without modern methods of optical coherence tomography, which allows to diagnose pathology of all layers of the retina accurately by a scanning laser.

**Purpose.** To determine the role of optical coherence tomography in uveitis.

**Material and methods.** 58 patients (84 eyes) aged 18 to 44 with anterior uveitis and chorioretinites participated in the study.

**Results.** We discovered thinning of the neuroepithelium in the macular area in chronic iridocyclitis in the remission stage. There was established a significant increase (2.7 times) the height of the neuroepithelium in disseminated chorioretinites in activation of the inflammatory process, and reduced height of the neuroepithelium in the stage of scarring. Perhaps this is due to metabolic disorders in the long course of the chronic inflammation.

**Conclusions.** We were first to discover thinning of the neuroepithelium in the macular area in chronic iridocyclitis in the remission stage. Optical coherence tomography allows us to estimate the state of all layers of the retinal uveitis.

**Введение.** В настоящее время современную офтальмологию уже сложно представить без такого метода исследования состояния сетчатки, как оптическая когерентная томография (ОКТ), (optical coherence tomography). ОКТ — уникальный современный, неинвазивный, бесконтактный, высокоточный и информативный метод диагностики патологии сетчатки — позволяет получать изображение оптических срезов сетчатки с помощью сканирующего лазерного луча, выявлять ранние нарушения анатомо-функционального состояния сетчатки и объективно оценивать степень этих изменений. Суть исследования заключается в измерении времени задержки светового луча, отраженного от исследуемой ткани [1, 2, 8, 11].

Поскольку современное оборудование не позволяет непосредственно измерять этот параметр на столь малых пространственных отрезках, работа ОКТ построена на принципах световой интерферометрии [9, 13]. ОКТ была разработана в Массачусетском технологическом университете в конце 80–х годов XX века. Наиболее широко возможности метода реализованы в офтальмологии, что обусловлено прозрачностью оптических сред глаза и сетчатки. Источником излучения в современных приборах ОКТ является широкополосный люминесцентный светодиод. Высокое пространственное разрешение ОКТ дает возможность проводить фактически прижизненную микроскопию исследуемой ткани, что позволяет диагностировать такие тонкие изменения структуры сетчатки, которые лежат вне пределов разрешения других методов исследования и просто невидимы при осмотре глазного дна (офтальмоскопии) [7, 13]. Появилась возможность проводить объективную оценку в динамике, что открывает принципиально новые возможности в диагностике и лечении заболеваний сетчатки. Стало возможным анализировать не условные единицы, получаемые при субъективной офтальмоскопии, а уже точно определенные цифровые параметры. Потерю ганглиозных клеток сетчатки невозможно определить при стандартном осмотре глазного дна, хотя ориентировочное представление о наличии дефектов пучков нервных волокон дает фотографирование глазного дна в бескрасном цвете. Метод оптической когерентной томографии позволяет отдельно анализировать толщину трех внутренних слоев сетчатки, составляющих комплекс ганглиозных клеток: нервных волокон, ганглиозных клеток и внутреннего плексиформного слоя, содержащих, соответственно, аксоны, клеточные тела и дендриты ГКС [11, 6]. Отек области макулы, повреждающий внутренние и наружные слои сетчатки, встречается в 26–32 % случаев острого переднего увеита и в 64 % заднего увеита, что в 8,5 % случаев ведет к необратимой потере зрения [4]. По данным некоторых авторов, установлено преобладание диф-

фузного отека макулы при периферическом увеите у детей. При этом важную роль играет не только воспалительный компонент, но и нарушение витреоретинального интерфейса в его патогенезе [6]. Важна своевременность диагностики и лечения отека и дистрофического процесса с целью протекции сетчатки.

**Цель** — изучить состояние сенсорной части сетчатки и сосудистой оболочки глаза при помощи оптической когерентной томографии у больных увеитами.

### Материал и методы

В исследовании принимали участие 58 человек (84 глаза) в возрасте от 18 до 44 лет. В контрольную группу были включены 12 человек (20 глаз), 6 мужчин, 6 женщин, от 18 до 43 лет, не имеющие патологии органа зрения. В исследуемую группу вошли 46 больных (64 глаза) с хроническими иридоциклитами и хориоретинитами (26 женщин, 20 мужчин, возраст 18–44 года). На основе комплексной этиологической диагностики вирусная этиология была выявлена у 15 больных, токсоплазмозная этиология заболевания установлена у 9 больных, туберкулезная этиология — у 11 больных, увеит неясной этиологии — 11 больных. Передний увеит (хронический иридоциклит) был диагностирован у 22 больных, задний увеит (хориоретинит очаговый и диссеминированный) у 24 больных. Все пациенты были разделены на группы: 1-я группа — контрольная — пациенты без патологии органа зрения, 12 человек (20 глаз); 2-я группа — пациенты с передним увеитом, 22 человека (30 глаз); 3-я группа — пациенты с хориоретинитом (очаговым и диссеминированным), 24 человека (34 глаза);

Всем пациентам проводилось комплексное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, тонометрию. Для оценки параметров диска зрительного нерва, толщины слоя перипапиллярных нервных волокон сетчатки и параметров хориокапиллярного слоя всем пациентам проводилось обследование на оптическом когерентном томографе (Spectralis HRA+OCT (Heidelberg Engineering), который отличается от предыдущих поколений time-domain когерентных томографов наличием спектрального интерферометра (вместо интерферометра Михельсона), использование преобразование Фурье (spectral/Fourier domain), и высокоскоростной CCD — камеры (CCD — charge-coupled device). Источником света является широкополосный суперлюминесцентный диод, позволяющий получить низкокогерентный луч, содержащий несколько длин волн, получение линейного скана происходит не путем последовательного измерения отражающих свойств каждой отдельной точки пространства, а одновременно. Высокое разрешение позволяет четко идентифицировать все слои сетчатки и слои сосудистой оболочки. В исследовании использовался томограф в режиме EDI (enhanced depth imaging), позволяющем оценить не только параметры сетчатки, но и толщину сосудистой оболочки. Толщина сосудистой оболочки оценивалась в центре фовеа и на ее границах. Использовались протоколы сканирования, где учитывались минимальные и максимальные показатели толщины сенсорного слоя сетчатки (нейроэпителлия) и сосудистой оболочки глаза.

Средняя скорректированная острота зрения у больных хроническими иридоциклитами составила 0,09–0,1 (коррекция  $\pm 1,5$  Дптр), срок заболевания у них —  $(8,0 \pm 1,5)$  года.

У больных хроническими иридоциклитами наблюдались осколки пигментированных преципитатов на эндотелии роговицы, атрофия радужной оболочки, задние синехии, фиброзная пленка в области зрачка, отложения пигмента на передней капсуле хрусталика, помутнения в стекловидном теле. Диск зрительного нерва бледнее с височной стороны, в области макулы и парамакулярно — единичные друзы. У пациентов с хориоретинитами (очаговыми и диссеминированными) корригированная острота зрения составила 0,14–0,3 (коррекция ±1,5 Дптр). Срок заболевания — (5,5±2,0) года. На глазном дне при хориоретинитах были диагностированы полиморфные очаги с пигментом и без пигмента: серого, бело-серого, аспидного цвета с явлениями пролиферации, фиброза, отека и экссудации.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.0.

### Результаты и их обсуждение

Одним из актуальных вопросов офтальмологии является визуализация структур заднего полюса глаза. У большинства пациентов с передними и задними увеитами были диагностированы изменения показателей толщины сенсорной сетчатки (нейроэпителия) и сосудистой оболочки. При изучении морфометрических показателей нейроэпителия в различных зонах глазного дна в группе клинически здоровых лиц определены следующие значения (табл. 1.)

**Таблица 1.** Показатели толщины сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки в различных зонах глазного дна в контрольной группе по данным ОКТ (M±SD)

Область исследования	Толщина нейроэпителия (minimum) (µm)	Толщина нейроэпителия (maximum) (µm)
Перипапиллярно	347,7± 61,8	440,8±64,9
Фовеола	197,4±18,5	252,1±12,2
Парафовеолярно	312,5±55,3	377,4±19,9
Толщина сосудистой оболочки	271,7±24,3	315,5±22,3

**Таблица 2.** Характеристика толщины сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки (µm) у больных иридоциклитами (острыми и хроническими) по данным ОКТ ( M ±SD)

Область исследования	Иридоциклит (n=14 глаз) (обострение)		Иридоциклит (n=16 глаз) (ремиссия)	
	minimum (µm)	maximum (µm)	minimum (µm)	maximum (µm)
Перипапиллярно	378 ±32,4	412 ±61,8	318±41,3	392±52,6
	p=0,05	p=0,1	p=0,056	p=0,01
Фовеола	168 ±18,6	223 ±14,3	112 ±21,5	154 ±22,4
	p=0,001	p=0,0001	p=0,0001	p=0,0001
Парафовеолярно	292±5,3	357±9,9	266 ±16,8	383 ±17,6
	p=0,08	p=0,006	p=0,001	p=0,2
Толщина сосудистой оболочки	285±25	335±32	269 ±21,4	326±25,2
	p=0,07	p=0,02	p=0,4	p=0,1

p — уровень различия по сравнению с контрольной группой

Анализ данных, представленных в таблице 1, показал, что у здоровых лиц средняя толщина нейроэпителия в фовеолярной зоне варьирует от (197,4±18,5) µm до (252,1±12,2) µm, в парафовеолярной — от (312,5±55,3) µm до (377,4±19,9) µm. В перипапиллярной зоне от (347,7±61,8) µm до (440,8±64,9) µm. Исследовалась толщина нервных волокон в локусах максимальной толщины, на расстоянии в среднем 200–220 µm от фовеа. Средняя толщина сосудистой оболочки варьирует от (271,7±24,3) µm до (315,5±22,3) µm.

При изучении морфометрических показателей в различных зонах глазного дна в группе больных иридоциклитом были определены значения, приведенные в таблице 2.

В группе больных передними увеитами (хроническими иридоциклитами) в период ремиссии отмечалось значительное истончение слоя нейроэпителия в зоне фовеа на 38,8- 41, 2 % (p =0,0001) в сравнении с группой контроля, показатели которого имели значения от (112 ±21,5) µm до (154 ±22,4) µm, что связано с начальными дистрофическими изменениями и нарушением дифференциации слоев сетчатки в этой области. В период рецидива, когда клинически определялся отек в зоне макулы, толщина сенсорного слоя в области фовеа колебалась от (168 ±18,6) µm до (223±14,3) µm, что было выше, чем в период ремиссии на 50 %, но все еще ниже, чем в контрольной группе на 14,7 % (p=0,001). В период ремиссии толщина сенсорного слоя парафовеолярно имела значения от (266 ±16,8) µm до (383 ±17,6) µm, а в период рецидива на 9,8 % (p=0,001) выше — от (292±5,3) µm до (357±9,9) µm, чем в период ремиссии по минимальному значению. Следует отметить, что парафовеолярная толщина нейроэпителия была ниже на 6 % (p =0,08) -14,7 % (p =0,001) в сравнении с группой контроля. Перипапиллярно толщина нейроэпителия имела наибольшие значения в период обострения иридоциклита и колебалась от (378 ±32,4) µm до (412 ±61,8) µm, что на 8,9 % (p=0,05) выше, чем в контрольной группе по минимальному значению. В период ремиссии этот показатель уменьшался на 8,3 % (p=0,056) -11,3 % (p=0,01) в сравнении с контрольной группой.

Таким образом, при хронических передних увеитах в стадии ремиссии наблюдается истончение нейроэпителия в перипапиллярной, парафовеолярной и фовеолярной зонах. Истончение сетчатки наиболее выражено в зоне фовеа — на 38,8–41, 2 % (p =0,0001). Во время рецидива воспаления толщина сетчатки в этих зонах увеличивается на 8,3– 50 % в зависимости от уровня воспаления, но не достигает значений нормальных величин и особенно — в зоне фовеа, где сетчатка на 14,7 % тоньше, чем в группе контроля.

Толщина сосудистой оболочки у пациентов с хроническим иридоциклитом в период ремиссии не имеет существенных отличий в сравнении с контрольной группой (табл.2), а при обострении — увеличивается на 5,2 % ( $p=0,07$ ) и 6,3 % ( $p=0,02$ ) соответственно по минимальному ( $285 \pm 25$ )  $\mu\text{m}$  и максимальному ее показателям ( $335 \pm 32$ )  $\mu\text{m}$  (табл.2, рис.1). Увеличение толщины сосудистой оболочки связано с возникновением диффузного отека макулы. Клиническими признаками отека макулы были сглаженность макулярных рефлексов, патологические блики, легкая складчатость сетчатки, сероватый оттенок и утолщение сетчатки. Проявлений кистозного отека (наличия в центре везикул, заполненных жидкостью) выявлено не было.

Истончение нейроэпителия у всех пациентов с хроническим иридоциклитом связано с нарушением архитектоники сетчатки в области макулы из-за хронически протекающего воспалительного процесса в сосудистой оболочке. Ранним субклиниче-

ским критерием перехода отека в дистрофию является деструкция слоев сетчатки по данным ОКТ.

Результаты изучения морфометрических показателей нейроэпителия в различных зонах глазного дна в группе больных хориоретинитом приведены в таблице 3.

При очаговом хориоретините в период обострения показатели толщины сенсорного слоя в области фовеа имели значения от ( $124 \pm 25,7$ ) до ( $238 \pm 14,3$ )  $\mu\text{m}$ , что ниже, чем в контроле на 5,5–37 % ( $p=0,001$ ), и связано с возникающим вторичным дистрофическим процессом в сетчатке в результате воспаления. Однако парафовеолярно толщина сетчатки увеличивается на 22,4–53 % ( $p=0,001$ ), а перипапиллярно — на 3–23 % ( $p=0,0001$ ) за счет усиления отека и нарушения архитектоники сетчатки вследствие экссудации, инфильтрации, начального рассасывания, формирования рубцовых изменений.

Таким образом, при обострении очагового хориоретинита в зоне формирования хориоретинального рубца наблюдалось уменьшение толщины сенсорного слоя сетчатки в области воспаления в зоне фовеолы на 5,5–37 % (вплоть до полной его атрофии у двух больных) и утолщение сетчатки парафовеолярно и перипапиллярно на 3–53 % вследствие усиления отека.

При обострении очагового хориоретинита отмечается значительное увеличение толщины сосудистой оболочки в сравнении с контрольной группой на 28,4 % ( $p=0,0001$ ) по минимальному показателю ( $348 \pm 38$ )  $\mu\text{m}$  и на 133 % ( $p=0,0001$ ) по ее максимальному показателю ( $735 \pm 32$ )  $\mu\text{m}$  (табл. 3., рис.1).

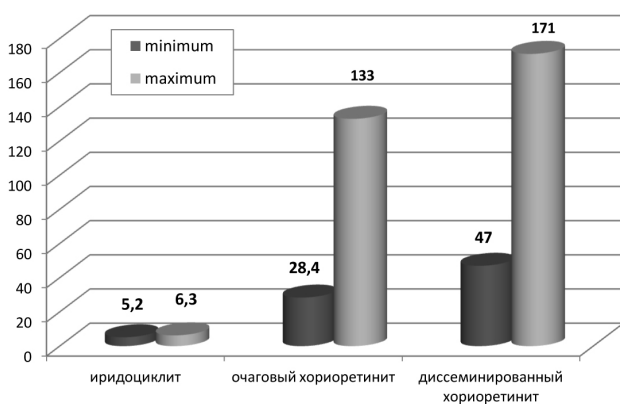
У больных диссеминированным хориоретинитом при активации воспалительного процесса в области воспалительного фокуса с локализацией в зоне фовеолы, где уже сформировался дистрофический очаг, высота сенсорного слоя колебалась от ( $149 \pm 51,5$ ) до ( $281 \pm 22,4$ )  $\mu\text{m}$ , что было ниже, чем в контрольной группе на 3,5–24,3 % ( $p=0,001$ ). Парафовеолярно толщина нейроэпителия колебалась от  $346 \pm 4,8$  до ( $560 \pm 43,7$ )  $\mu\text{m}$ , что выше, чем в контрольной группе на 10,8 % ( $p=0,02$ )–61,3 % ( $p=0,0001$ ). Наибольшая толщина нервных волокон была при перипапиллярном исследовании и колебалась от  $496 \pm 43,7$  до ( $1265 \pm 64,6$ )  $\mu\text{m}$  и была выше на 43 % ( $p=0,005$ ) –187,5 % ( $p=0,001$ ), что вероятно, связано с вовлечением в процесс зрительного нерва. Толщина сосудистой оболочки у больных диссеминированным хориоретинитом в период рецидива резко увеличивается в сравнении с контрольной группой на 47 % ( $p=0,0001$ ) по минимальному значению ( $397 \pm 21,4$ )  $\mu\text{m}$  и на 171 % ( $p=0,0001$ ) по максимальному значению ( $856 \pm 28,5$ )  $\mu\text{m}$  (табл. 3., рис.1).

Таким образом, наиболее выраженные нарушения были выявлены при диссеминированном хориоретинальном процессе, что связано с боль-

**Таблица 3.** Характеристика толщины сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки ( $\mu\text{m}$ ) у больных хориоретинитами (очаговым и диссеминированным) по данным ОКТ

Область исследования	Очаговый хориоретинит (n=20) (обострение)		Диссеминированный хориоретинит (n=14) (обострение)	
	minimum ( $\mu\text{m}$ )	maximum ( $\mu\text{m}$ )	minimum ( $\mu\text{m}$ )	maximum ( $\mu\text{m}$ )
Перипапиллярно	$358 \pm 62,4$ $p=0,2$	$542 \pm 64,8$ $p=0,0001$	$496 \pm 43,7$ $p=0,005$	$1265 \pm 64,6$ $p=0,001$
Фовеола	$124 \pm 25,7$ $p=0,001$	$238 \pm 14,3$ $p=0,0008$	$149 \pm 51,5$ $p=0,002$	$281 \pm 22,4$ $p=0,001$
Парафовеолярная	$382 \pm 5,3$ $p=0,001$	$577 \pm 9,9$ $p=0,0001$	$346 \pm 4,8$ $p=0,02$	$560 \pm 43,7$ $p=0,0001$
Толщина сосудистой оболочки	$348 \pm 38$ $p=0,0001$	$735 \pm 32$ $p=0,0001$	$397 \pm 21,4$ $p=0,0001$	$856 \pm 28,5$ $p=0,0001$

p — уровень различия по сравнению с контрольной группой



**Рис. 1.** Степень (%) повышения толщины сосудистой оболочки глаза у больных иридоциклитом, очаговым хориоретинитом и диссеминированным хориоретинитом в стадии обострения в сравнении с контрольной группой

шой площадью поражения сетчатки и сосудистой оболочки и вовлечением в процесс зрительного нерва.

Исследование состояния сенсорной части сетчатки и сосудистой оболочки на основании данных ОКТ в процессе лечения выявило формирование зоны дистрофических и атрофических изменений, более выраженных на границах очага и здоровой сетчатки, что отражает начало рубцевания с периферии очага воспаления и формирование участков дистрофии и атрофии в направлении от периферии к центру. Нами впервые установлено, что при рецидиве процесса и формировании новых очагов локальные атрофические изменения в хориоиде при хориоретинитах по данным ОКТ визуализируются уже через 1 месяц после первых клинических проявлений заболевания.

На основании анализа данных ОКТ сетчатки определены качественные и количественные характеристики состояния сетчатки и хориокапиллярного слоя в активной, рубцовой стадии и активации хориоретинита различной этиологии. Активная и рубцовая стадии воспалительного очагового процесса в хориоиде, его реактивация по краю очага сопровождаются нарушением архитектоники слоев сетчатки в области очага, изменением ОКТ параметров толщины сенсорной части сетчатки. Толщина ее при передних и задних увеитах неравнозначна. Так, при ремиссии иридоциклита показатели толщины фактически соответствуют норме, однако при рецидиве отмечается ее незначительное — на 5,0–6,3 %, но достоверное увеличение. Более выраженное увеличение толщины сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки выявлено при обострении очагового хориоретинита, которое по максимальным значениям в 2 раза, а при обострении диссеминированного хориоретинита — в 2,7 раза превосходит норму ( $p=0,001$ ). В зоне очага плотность и толщина сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки неравномерны и зависят от активности и выраженности процесса.

Таким образом, ОКТ отражает не только структурные изменения состояния сенсорной части сетчатки, но и состояния сосудистой оболочки, что позволяет оценить степень вовлечения структур глаза в воспалительный процесс, а также проводить раннюю диагностику возможных осложнений с целью их предупреждения.

### Выводы

1. По данным ОКТ при хронических передних увеитах в стадии ремиссии наблюдается истончение сенсорного слоя сетчатки в перипапиллярной,

парафовеолярной и фовеолярной зонах, которое наиболее выражено в зоне фовеа — на 40 % в сравнении с нормальными показателями. Во время рецидива воспаления толщина сетчатки в этих зонах увеличивается на 8,3–50 % в зависимости от уровня воспаления, но не достигает нормальных значений, особенно — в зоне фовеа, где сетчатка на 14,7 % тоньше, чем в группе контроля.

2. Толщина сосудистой оболочки у пациентов с хроническим иридоциклитом в период ремиссии не имеет существенных отличий в сравнении с контрольной группой, а при обострении увеличивается на 5,2 % и 6,3 % соответственно по минимальному ( $285\pm 25$ )  $\mu\text{m}$  и максимальному ее показателям ( $335\pm 32$ )  $\mu\text{m}$ .

3. По данным ОКТ очаговые хориоретиниты различной этиологии характеризуются нарушением архитектоники слоев сетчатки в области хориоретинального очага на всех стадиях воспалительного процесса. В период обострения очагового хориоретинита выявлено снижение толщины сенсорной части сетчатки в области фовеа на 5,5–37 %, т.е. от ( $124\pm 25,7$ )  $\mu\text{m}$  до ( $238\pm 14,3$ )  $\mu\text{m}$ , что ниже, чем в контроле. При обострении очагового хориоретинита отмечается значительное увеличение толщины сосудистой оболочки в сравнении с контрольной группой на 28,4–133 %.

4. При диссеминированном хориоретините в стадии активации воспалительного процесса, при локализации воспалительного фокуса в зоне фовеолы высота сенсорной части сетчатки колебалась от ( $149\pm 51,5$ ) до ( $281\pm 22,4$ )  $\mu\text{m}$ , что было ниже, чем в контрольной группе на 3,5–24,3 % ( $p=0,001$ ). Толщина сосудистой оболочки у больных диссеминированным хориоретинитом в период рецидива резко увеличивается в сравнении с контрольной группой на 47 % по минимальному значению ( $397\pm 21,4$ )  $\mu\text{m}$  и на 171 % по максимальному значению ( $856\pm 28,5$ )  $\mu\text{m}$ .

5. ОКТ позволяет детализировать наличие таких осложнений хориоретинитов различной этиологии, как отек макулы (диффузный, кистозный), дистрофия макулы, преретинальный фиброз, эпиретинальная мембрана. Хориоретинит в фазе активного воспаления характеризуется увеличением толщины сенсорного слоя сетчатки и сосудистой оболочки; вторичная дистрофия макулы — истончением сенсорного слоя сетчатки в области фовеолы и парафовеально. На основании данных ОКТ нами впервые установлено, что формирование атрофических изменений при очаговом и диссеминированном хориоретините визуализируется уже через 1 месяц от начала заболевания.

*Литература*

1. **Авдеева О. Н.** Комплексное лазерное воздействие в лечении хориоретинитов различной этиологии (пилотное исследование) / О. Н. Авдеева, И. Е. Панова, Н. Г. Варнавская, М. Ю. Прокопьева // Воспалительные и дистрофические заболевания глаз: материалы межрегион. науч.-практич. конф. — Челябинск, 2008. — С. 17–19.
2. **Авдеева О. Н.** Клиническое использование оптической когерентной томографии в оценке ультраструктурных изменений сетчатки на фоне комплексного лечения хориоретинитов различной этиологии / О. Н. Авдеева, Н. Г. Варнавская, М. Ю. Прокопьева // Материалы XVI науч.-практич. конф. офтальмологов. — Екатеринбург, 2008. — С.7–9.
3. **Иваницкая Е. В.** Оптическая когерентная томография в диагностике состояния макулярной области сетчатки / Е. В. Иваницкая // Офтальмол. журн. 2007. — № 5. — С.71–73.
4. **Копаянко А. И.** Состояние макулярной области сетчатки про результатам оптической когерентной томографии у больных передними эндогенными увеитами / А. И. Копаянко, Г. Д. Жабоедов // Федоровские чтения : материалы конференции. — Москва, 2009. — С.76
5. **Король А. Р.** Взаимосвязь морфологических показателей сосудистой оболочки глаза и кровенаполнения глаза у больных возрастной дегенерацией макулы / А. Р. Король, Н. И. Храменко, О. С. Задорожный, Т. Б. Кустрин // Офтальмол. журн. — 2013. — № 3. — С.23–26
6. **Мешкова Г. И.** Значение современных методов визуализации и оценки зрительных функций в диагностике и лечении периферических увеитов у детей и подростков / Г. И. Мешкова / Автореф.дис. на соиск. ученой степени канд. мед.наук. — Москва, 2008. — 21 с.
7. **Пасечникова Н. В.** Инфекционные задние увеиты / Н. В. Пасечникова, А. В. Зборовская // Киев: Четверта Хвиля. — 2005. — 45 с.
8. **Свирин А. В.** Спектральная оптическая когерентная томография: принципы и возможности метода / А. В. Свирин, Ю. И. Кийко, Б. В. Обруч, А. В. Богомолов // Клинич. офтальмология. — 2009. — Т.10. — № 2. — С.50–53.
9. **Шуко А. Г.** Восьмилетний опыт использования оптической когерентной томографии в офтальмологии / А. Г. Шуко, А. С. Алпатов, С. И. Жукова // Вестник офтальмол. — 2006. — № 3. — С.34–36.
10. **Янковой А. Г.** Многомерный анализ в системе STATISTICA / А. Г. Янковой // Одесса : OPTIMUM. — 2001. — 216 с.
11. **Alamouti B.** Retinal thickness decreases with age: an OCT study / B. Alamouti, J. Funk // Brit. J. Ophthalmol. 2003. — Vol. 87. — № 7. — P. 899–901.
12. **Atmaca L.** Optical coherence tomography in inflammatory CMV / L. Atmaca, K. Sonmez // 10th International Ocular Inflammation Society (IOIS) Congress: Abstract book. Prague, 2009. — P.16.
13. **Brancato R.** Guide to Optical Coherence Tomography interpretation / R. Brancato, B. Lumbroso. Roma: I. N. C. Innovation-News-Communication, 2004. — 124 p.
14. **Gupta V.** Spectral OCT in inflammatory diseases / V. Gupta // 10th International Ocular Inflammation Society (IOIS) Congress: Abstract book. — Prague, 2009. — P.15.
15. **Ianetty L.** Optical coherence tomography for classification and clinical evaluation of macular edema in patients with uveitis / L. Ianetti, M. Accorinti // Ocular immunology inflammation. — 2008. — Vol.16, № 4. — P.155–160.

*Поступила 17.01.2014*

*References*

1. **Avdeeva ON, Panova IE, Varnavskaya NG, Prokopieva MYu.** Integrated laser irradiation in the treatment of chorioretinitis of various etiology (pilot study). Inflammatory and dystrophic eye diseases: proceedings of interregional scientific practical conference. Chelyabinsk, 2008. 17–9.
2. **Avdeeva ON, Varnavskaya NG, Prokopieva MYu.** Clinical use of optical coherence tomography in the evaluation of ultrastructural changes in the retina against the background of complex treatment of various etiologies chorioretinitis. Proceedings of XVI Scientific Practical conference of ophthalmologists. Ekaterinburg, 2008. 7–9.
3. **Ivanitskaya EV.** Optical coherence tomography in the diagnosis of the macular area of the retina. Ophthalmol Zh. 2007;5:71–3. Russian.
4. **Kopaienko AI, Zhaboiedov GD.** State of the macular area of the retina according to optical coherence tomography in patients with endogenous anterior uveitis. Fedorov Memorial Lectures: proceedings of the conference. Moscow, 2009. 76.
5. **Korol AR, Khramenko NI, Zadorozhnyy OS, Kustrin TB.** Connection of morphometric parameters of the vascular membrane and blood filling of the eye in patients with age-related macula degeneration. Ophthalmol Zh. 2013;3:23–6. Russian.
6. **Meshkova GI.** Importance of modern imaging techniques and evaluation of visual function in the diagnosis and treatment of peripheral uveitis in children and adolescents. Author's thesis for Candidate of Med. Science. Moscow, 2008. 21 p.
7. **Pasyechnikova NV, Zborovskaya AV.** Inflammatory posterior uveitis. Kiev: Chetverta Khvylya; 2005. 45 p.
8. **Svirin AV, Kiiko YuI, Obruch BV, Bogomolov AV.** Spectral optical coherent tomography: principles and possibilities of the method. Klinich. Oftalmologiya. 2009;10(2):50–3. Russian..
9. **Shchuko AG, Alpatov AS, Zhukova SI.** Eight years experience of optical coherent tomography using in ophthalmology. Vestn oftalmol. 2006;3:34–6. Russian.
10. **Yankovoi AG.** Multivariate analysis in the system STATISTICA. Odessa: OPTIMUM. 2001. 216 p.
11. **Alamouti B, Funk J.** Retinal thickness decreases with age: an OCT study. J. Ophthalmol. 2003;87(7):899–901.
12. **Atmaca L, Sonmez K.** Optical coherence tomography in inflammatory CMV. International Ocular Inflammation Society (IOIS) Congress: Abstract book. Prague, 2009. 16.

13. **Brancato R, Lumbroso B.** Guide to Optical Coherence Tomography interpretation. Roma: I. N. C. Innovation-News-Communication, 2004. 124 p.
14. **Gupta V.** Spectral OCT in inflammatory diseases. 10th International Ocular Inflammation Society (IOIS) Congress: Abstract book. Prague, 2009. 15.
15. **Ianetty L, Accorinti M.** Optical coherence tomography for classification and clinical evaluation of macular edema in patients with uveitis. Ocular immunology inflammation. 2008;16(4):155–60.

*Received 17.01.2014*