

Ульянова Н.А.

ОСОБЕННОСТИ ТРАКЦИОННОЙ МАКУЛОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКОЙ ОСЕВОЙ МИОПИЕЙ ПО ДАННЫМ СПЕКТРАЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ СЕТЧАТКИ

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина.

Ключевые слова: миопия, тракционная макулопатия, спектральная оптическая когерентная томография

В настоящее время миопия является одной из ведущих причин стойкого снижения зрения. Так, на территории Азербайджанской республики среди инвалидов по зрению больные с осложненной миопией составляют 16,4% [1], в Украине данный показатель находится на отметке 19% [2], при этом отмечается, что ежегодно регистрируется 500 тыс. новых случаев миопии среди детского населения Украины, что при условии ее прогрессирования приведет к увеличению количества высоких осложненных форм.

К причинам стойкого снижения зрительных функций при высокой осложненной миопии прежде всего относятся гемофтальм, помутнение стекловидного тела, дистрофии сетчатки, кровоизлияния в макулярную область, отслойка сетчатки. В настоящее время изменения макулярной области сетчатки при миопии описаны как миопическая макулопатия, которая включает в себя лаковые трещины, геморрагии, хориоидальную неоваскуляризацию и фовеошизис [3, 4].

Миопическая макулопатия является причиной стойкого снижения центрального зрения примерно в 20% случаев осевой миопии средней и высокой степени, а при миопии свыше 20,0D, частота встречаемости данного осложнения составляет 80% [5]. Развитие патологических изменений центрального отдела сетчатки при увеличении переднезаднего размера глаза связано с морфологическими перестройками в ее сложной архитектонике при формировании задней миопической стафиломы. Возникающие при этом структурные нарушения могут приводить к развитию отслойки сетчатки, риск которой увеличивается при наличии витреоретинальных тракций [6]. Появление новых высокоинформативных методов визуализации заднего отдела глаза, в частности спектральной оптической когерентной томографии (СОКТ) позволяет диагностировать преморбидные состояния вышеописанных осложнений высокой миопии, одним из которых является тракционная макулопатия.

Известно, что синдром витреомакулярной тракции это приобретенное состояние, при котором происходит неполная отслойка задней гиалоидной мембраны (ЗГМ) и сохраняется стойкое ее прикрепление в области желтого пятна или диска зрительного нерва. При этом возможно развитие кистозного макулярного отека (КМО), наличие эпиретинальных мембран (ЭРМ) и тракционной отслойки сетчатки. Происхождение витреомакулярного тракционного синдрома связывают с развитием инволюционных процессов в стекловидном теле [3].

Однако, патогенез развития миопической тракционной макулопатии имеет некоторые отличия, которые прежде всего обусловлены изменениями структуры стекловидного тела и анатомии заднего полюса глаза в условиях увеличения аксиального размера глазного яблока. Следовательно, клинические проявления данного состояния, в том числе ОКТ характеристики могут иметь отличительные особенности.

Исходя из выше изложенного, **целью нашей работы** является изучение особенностей тракционной макулопатии у пациентов с высокой осевой миопией по данным спектральной оптической когерентной томографии сетчатки.

Материалы и методы исследования

Под наблюдением в клинике на базе кафедры офтальмологии Одесского национального медицинского университета, в период с января 2012 по ноябрь 2013 года находился 41 пациент (60 глаз) с наличием витреоретинальных тракций в макулярной области. В зависимости от вида клинической рефракции и величины переднезаднего размера глаз больных распределили на 5 групп наблюдения. Клиническое описание групп больных приведено в таблице 1.

Всем больным произведено стандартное офтальмологическое обследование. Исследование морфологических и морфометрических характеристик макулярной области сетчатки произведено методом спектральной оптической когерентной томографии на аппарате SOCT Copernicus (Optopol) в режиме «Asterisk scanning program» и «3D analysis». Оценка толщины сетчатки в макулярной области производилась по стандарту протокола «Macula analysis».

Таблица №1.

Описание клинических групп больных

	Группа I Нм до +2,0 ^D	Группа II Em	Группа III М до -3,0 ^D	Группа IV М от -3,0 ^D до -6,0 ^D	Группа V М более -6,0 ^D
Количество больных	7	9	7	10	8
Количество глаз	10	12	10	14	14
Возраст	64,6±0,51	64,8±0,57	53,9±0,88	55,3±0,47	51,1±0,69
Женщин, (n)	4	6	3	7	3
Мужчин, (n)	3	3	4	3	5
ССЭР (D)	+1,5±0,08	-	-1,75±0,08	-4,25±0,17	-10,5±0,48
ПЗР глаз (мм)	21,4±0,15	22,7±0,14	23,4±0,30	25,9±0,20	27,3±0,18

Примечания: Нм – гиперметропия; Em – эмметропия; М – миопия; ССЭР – средний сферический эквивалент рефракции; ПЗР – переднезадний размер.

Для статистической обработки полученных данных использовали дисперсионный анализ, в случае, если нулевая гипотеза отвергалась применяли критерий Ньюмена-Кейлса. Для оценки отличий между группами больных по структуре нарушений витреоретинального интерфейса использовали точный критерий Фишера.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было установлено, что средний возраст больных с гиперметропией и эмметропией (64,6±0,51 и 64,8±0,57 лет, соответственно) превышал возраст больных (51,1±0,69 лет) с наличием витреоретинальных тракций на фоне высокой осевой миопии. Следовательно, тракционная макулопатия при высокой миопии диагностируется в более раннем возрасте.

Известно, что в норме ЗГМ прилежит к внутренней пограничной мембране сетчатки на всем протяжении. Изменение структуры стекловидного тела (синерезис геля – фракционирование его на оформленную и жидкую части), уплотнение его каркаса у людей пожилого возраста, нарушение целостности передней гиалоидной мембраны играет значительную роль в происхождении задней отслойки стекловидного тела, которая появляется за счет его смещения в направлении своего переднего основания [7]. В свою очередь, при миопии, помимо синерезиса стекловидного тела формируются анатомо-топографические предпосылки для разделения сред витреоретинального интерфейса, с одной стороны – центростремительное смещение стекловидного тела, с другой – центробежное направление оболочек глаза, обусловленное наличием задней миопической стафиломы.

Морфометрический анализ макулярной сетчатки методом СОКТ показал наличие достоверных отличий в толщине сетчатки в фовеа у больных различных групп сравнения (Табл. 2). Толщина сетчатки определялась путем измерения расстояния между пигментным эпителием сетчатки и внутренней пограничной мембраной (RPE - ILM) в фовеа. Так, толщина сетчатки в фовеа у пациентов со средней степенью миопии была на 6 % больше, чем у пациентов с гиперметропией, в свою очередь, у пациентов с высокой миопией отмечалось достоверное увеличение толщины сетчатки на 11 %, 8,3 % и 9,4 % соответственно, по сравнению с пациентами с гиперметропией, эмметропией и слабой миопией, то есть по сравнению с пациентами с нормальными показателями переднезаднего размера глаза.

Таблица №2.

Средняя толщина сетчатки в фовеа по данным СОКТ (M±m, мкм)

Группа наблюдения	I	II	III	IV	V
	Нм до +3,0 ^D	Em	М до -3,0 ^D	М от -3,0 ^D до -6,0 ^D	М более -6,0 ^D
Количество глаз (n)	10	12	10	14	14
Средняя толщина сетчатки (RPE-ILM), мкм	200±1,84* ²	205±0,96 * ²	203±1,65 * ²	211±0,49 * ¹	222±0,41

Примечания: *1 – p<0,05 по сравнению с группой I; *2 – p<0,05 по сравнению с группой V.

Известно, что увеличение толщины сетчатки в центральных отделах (по данным ОКТ) даже без структурных нарушений в сетчатке, является проявлением субклинического макулярного отека и может в дальнейшем приводить к развитию КМО [8]. Также известно, что витреомакулярная тракция может приводить к развитию отека сетчатки в макуле вследствие повышенного напряжения в слоях сетчатки, приводящее к нарушению барьерных свойств хориоретинального комплекса. Крайней степенью возникающего механического напряжения в слоях сетчатки может быть формирование ламеллярного, неполного, полного макулярного разрыва. При быстро нарастающей тракции наблюдаются так называемые "разрывы с крышечкой". Помимо этого, проявлением тракционного напряжения является тракционная отслойка сетчатки [9].

В результате морфологического анализа СОКТ сканов нами было установлено, что утолщение сетчатки в группах пациентов I, II, и III происходило преимущественно за счет развития кистозного отека сетчатки. При этом наблюдалась деформация ретинального профиля, отмечались различного размера равномерные оптически пустые полости во внутренних и наружных слоях сетчатки; наружная пограничная мембрана и линия сочленения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов не изменялись (Рис. 1). В группе V утолщение сетчатки в 16,7 % случаев было обусловлено наличием отека, а в 83,3 % случаев наличием фовеошизиса. Миопический фовеошизис на сканах определялся по наличию щелевидных полостей в наружном сетчатом слое на фоне характерной для высокой миопии "конкав-деформации" заднего полюса. В 28,6 % случаев фовеошизис сочетался с наличием очаговой атрофии пигментного эпителия сетчатки (Рис. 2).

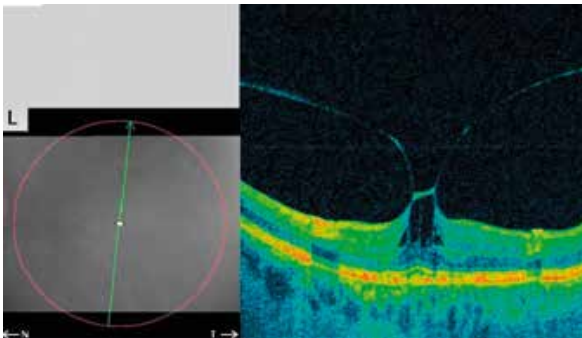


Рис. 1. Пациент В., 65 лет. Эмметропия, ПЗР 23,28 мм. Неполная отслойка ЗГМ с фовеолярной фиксацией. Деформация ретинального профиля, формирующийся ламеллярный разрыв сетчатки.

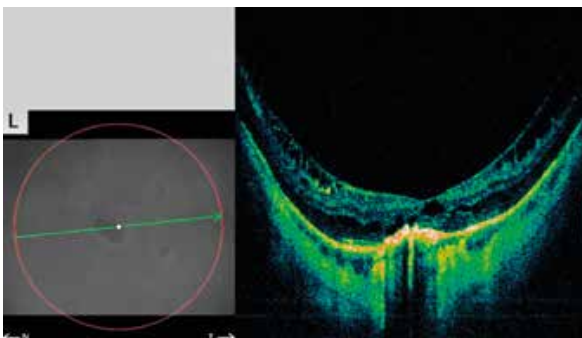


Рис. 2. Пациент Ф., 59 лет. Миопия (-10,0D), ПЗР 27,28 мм. Миопическая "конкав" – деформация заднего полюса, очаговая атрофия пигментного эпителия сетчатки, признаки субмакулярной неоваскуляризации, фовеошизис, неполная отслойка ЗГМ, участки отслойки ВПМ.

Следовательно, выявленное утолщение сетчатки при тракционной макулопатии у пациентов без миопии обусловлено деформацией ретинального профиля в макуле за счет развития отека как наружных, так и внутренних слоев сетчатки. В свою очередь, утолщение сетчатки при высокой осевой миопии происходит за счет деформации ретинального профиля, связанной с развитием миопического фовеошизиса, стафиломы и увеличения толщины наружных слоев сетчатки, в частности, наружного сетчатого. Исходя из вышеизложенного следует, что при наличии тракций в глазах с нормальным аксиальным размером возникает напряжение сетчатки в толще, что способствует образованию разрыва, а при миопии напряжение в основном сосредотачивается в наружных слоях, и создает предпосылки к развитию тракционной отслойки (Рис. 3).

Приведенные в таблице 3 результаты анализа структуры нарушений витреоретинального интерфейса подтверждают вышесказанное. Так, макулярные разрывы статистически достоверно чаще встречались у пациентов с гиперметропией и эмметропией с тракционным синдромом по сравнению с миопами ($p=0,0198$, $p=0,0012$). Вместе с тем, тракционная отслойка сетчатки наблюдалась только у пациентов с высокой осевой миопией (в 35,7 % случаев).

Осложнения клинического течения и трудности, возникающие при хирургическом лечении витреомакулярных тракций, связаны с тем, что достаточно часто неполная отслойка ЗГМ сочетается с наличием дополнительных тракций в результате формирования ЭРМ, происхождение которых связано с пролиферацией глиальных клеток, вышедших на поверхность через дефекты внутренней пограничной мембраны [10]. Такая клеточная пролиферация может быть идиопатической либо индуцированной. Особенностью тракций при контракции ЭРМ является то, что в отличие от локальной центростремительной тракции со стороны не полностью отслоенной ЗГМ, ЭРМ оказывает тангенциальные тракции по всей поверхности контакта с сетчаткой. Частота ЭРМ в наших исследованиях не отличалась в сравниваемых группах. В литературе описано развитие ЭРМ при высокой миопии [11], однако отсутствуют данные о специфичности ЭРМ для миопической макулопатии.

**Структура нарушений витреоретинального интерфейса
и структуры сетчатки у пациентов с тракционной миопией**

Симптом	I	II	III	IV	V
	Нм до +3,0 ^D n = 10	Em n = 12	М до -3,0 ^D n = 10	М от -3,0 ^D до -6,0 ^D n = 14	М более -6,0 ^D n = 14
ЭРМ	2	2	-	2	3
Отслойка ВПМ	-	-	-	1	6 * p=0,0223, # p=0,0130
КМО	5	6	1	-	1* p=0,0278, # p=0,0209
Фовеошизис	-	-	-	-	5* p=0,0471, # p=0,0304
МР	4	7	-	-	0 * p=0,0198, # p=0,0012
ОС	-	-	-	-	5* p=0,0471, # p=0,0304

Примечания: ЭРМ – эпиретинальная мембрана; ВПМ – внутренняя пограничная мембрана; КМО – кистозный макулярный отек; МР – макулярный разрыв; ОС – отслойка сетчатки. * – $p < 0,05$ по сравнению с группой I (Нм); # – $p < 0,05$ по сравнению с группой II (Em)

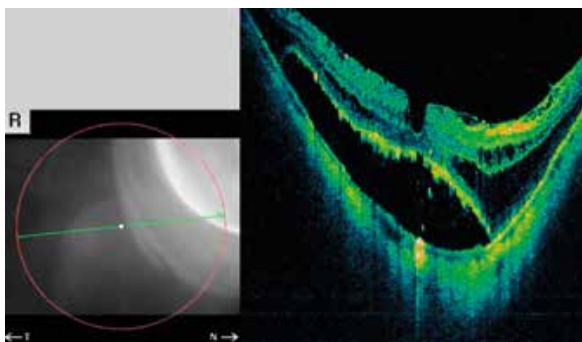


Рис. 3. Пациентка Г., 61 год Миопия (-11,25D), ПЗР 27,98 мм. Миопическая "конкав"-деформация заднего полюса, ЭРМ, фовеошизис, тракционная отслойка сетчатки в макуле.

Обращает на себя внимание частота развития отслойки внутренней пограничной мембраны (ВПМ) в группе пациентов с высокой миопией, которая достоверно выше, чем в остальных группах. Характерным для отслойки ВПМ на оптической когерентной томографии является наличие более тонких, в отличие от ЭРМ, гиперэхогенных пленок на внутренней поверхности сетчатки. Степень адгезии также может быть различной, но в местах более выраженного отслоения отмечаются типичные вертикальные «столбики» повышенной эхогенности, идущие от слоя нервных волокон к отслоенной внутренней пограничной мембране, сетчатка в данной зоне теряет нормальную дифференцировку слоев [12]. На наш взгляд отслойка внутренней пограничной мембраны при тракционной миопической макулопатии вызывает более грубые деструктивные изменения внутренних слоев сетчатки и создает предпосылки к каскадному нарушению архитектоники подлежащих слоев сетчатки.

Выводы:

1. СОКТ картина макулярной области сетчатки при тракционной макулопатии имеет отличия у больных с различными видами рефракции и различной величиной переднезаднего размера глаз. Для тракционной макулопатии на фоне высокой осевой миопии характерно увеличение толщины сетчатки за счет деформации ретинального профиля, увеличения толщины наружного сетчатого слоя, обусловленной развитием миопического фовеошизиса. Для тракционной макулопатии на фоне гиперметропии и эметропии характерно развитие отека наружных и внутренних слоев сетчатки.
2. У больных гиперметропией и эметропией развитие отека как наружных, так и внутренних слоев сетчатки при тракционной макулопатии создает предпосылки для формирования макулярного разрыва. У больных с высокой осевой миопией миопический фовеошизис в сочетании с тракционным синдромом создает риск для отслойки внутренней пограничной мембраны и тракционной отслойки сетчатки.

LİTERATURA:

1. Керимов К.Т., Рустамова Н.М., Керимова Нар.К. и др. Динамика первичной инвалидности вследствие патологии органа зрения в Азербайджанской республике // Офтальмология, 2010, № 3, с.73-77.
2. Рыков С.А., Витовская О.П., Обухова Н.А. и др. Слепота и слабовидение. Пути профилактики в Украине. Київ: Научно-методическое издание, 2012, 268 с.
3. Кански Дж.Дж., Милевски С.А., Дамато Д.Э. и др. Заболевания глазного дна / Пер. с англ. / Под общ. ред. чл.-корр. РАМН, проф. Аветисова С.Э. М.: МЕДпресс-информ, 2008, 424 с.
4. Абдуллаева Э.А., Рустамбекова Г.Р., Агаева Г.Г. и др. К диагностике сухих макулодистрофий при миопической болезни // Офтальмология, 2012, № 12, с.12-16.
5. Либман Е. С., Толмачев Р. А., Шахова Е. В. Эпидемиологические характеристики инвалидности вследствие основных форм макулопатий / Мат. II Всероссийского семинара "Макула – 2006", М., 2006, с. 5-9.
6. Shao L., Wei W. Vitreomacular traction syndrome // Chin. Med. J., 2014, v.127, №8, p.1566-1571.
7. Балашова Л.М., Борзун Н.С., Ажугим М.Н. Задняя гиалоидная мембрана: анатомо-физиологические особенности, роль в развитии витреоретинальной пролиферации [Электронный ресурс] // Русский медицинский журнал, 2002, т.3, №2, с.78–80. Режим доступа к журналу: http://www.rmj.ru/numbers_329.htm.
8. Biro Z., Balla Z., Kovacs B. Change of foveal and perifoveal thickness measured by OCT after phacoemulsification and IOL implantation // Eye, 2008, №1, p.8–12.
9. Витреоретинальная хирургия / Под ред. Абдхиша Р. Бхавсара; пер. с англ.; под науч. ред. Аветисова С.Э., Еричева В.П. М.: Логосфера, 2013, 384 с.
10. Kohno R.I., Hata Y., Kawahara S. Et al. Possible contribution of hyalocytes to idiopathic epiretinal membrane formation and its contraction // Br. J. Ophthalmol., 2009, v.93, № 8, p.1020-1026.
11. Заболотный А.Г., Рудь Л.И., Бронская А.Н. и др. Оценка витреоретинальной патологии методом оптической когерентной томографии у больных с начальными помутнениями хрусталика при миопии средней и высокой степени / Сб. науч. тр. науч.-практич. конф.: Высокие технологии в офтальмологии, 2009, М., с.72–74.
12. Faghihi H.F., Hajizadeh M., Esfahani R. Optical coherence tomographic findings in highly myopic eyes // J. Ophthalmic and Vision Research., 2010, v.5, № 2, p.110–121.

Ulyanova N.A.

TORLU QIŞANIN SPEKTRAL OPTİK KOHERENT TOMOQRAFİYASININ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ ƏSASƏN YÜKSƏK OX MİOPİYASI OLAN PASİYENTLƏRDƏ TRAKSİON MAKULOPATİYANIN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Odessa milli tibb universiteti, Odessa, Ukrayna

Açar sözlər: *miopiya, traksion makulopatiya, spektral optik koherent tomoqrafiya*

XÜLASƏ

Məqsəd - torlu qişanın spektral optik koherent tomoqrafiyasının göstəricilərinə əsasən yüksək ox miopiyası olan pasiyentlərdə traksion makulopatiyanın xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.

Material və metodlar

Makulyar sahədə vitreoretinal traksiyalarla 41 pasiyent (60 göz) müayinə edilmişdir. Kliniki refraksiya və gözün ön-arka ölçülərindən asılı olaraq xəstələr 5 qrupa bölünmüşdür: hipermetropiya ilə xəstələr; emmetropiya; zəif, orta və yüksək miopiya ilə xəstələr. Torlu qişanın makulyar sahəsinin morfoloji və morfometrik xüsusiyyətlərinin tədqiqatı spektral optik koherent tomoqrafiya üsulu ilə SOCT Copernicus (Optopol) aparatında «Asterisk scanning program» və «3D analysis» rejimində aparılmışdır. Makulyar sahədə torlu qişanın qalınlığı «Macula analysis» protokolun standartı üzrə qiymətləndirilmişdir.

Nəticələr:

1. Traksion makulopatiya zamanı torlu qişanın makulyar sahəsinin SOCT şəkli müxtəlif refraksiya növü və müxtəlif ÖAÖ ilə xəstələrdə fərqlənir. Yüksək ox miopiyası fonunda traksion makulopatiya zamanı retinal profiling deformasiyası, miopik foveosizisin inkişafı nəticəsində xarici torlu qişa qatının qalınlığının artması hesabına torlu qişanın qalınlığının artması qeyd edilir. Hipermetropiya və emmetropiya fonunda traksion makulopatiya zamanı torlu qişanın xarici və daxili qatlarının ödeminin inkişafı səciyyəvidir.
2. Hipermetropiya və emmetropiya ilə xəstələrdə traksion makulopatiya zamanı torlu qişanın xarici və daxili qatlarının ödeminin inkişafı makulyar cırıqın formalaşması üçün zəmin yaradır. Yüksək ox miopiyası ilə xəstələrdə traksion sindrom ilə müştərək miopik foveosizis daxili sərhəd membranının qopması və torlu qişanın qopması üçün risk yaradır.

Ulyanova N.A.

FEATURES OF TRACTION MACULOPATHY IN PATIENTS WITH HIGH AXIAL MYOPIA ACCORDING SPECTRAL OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY*Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine***Key words:** *myopia, traction maculopathy, spectral optical coherence tomography***SUMMARY**

Aim - to study the characteristics of traction maculopathy in patients with high axial myopia according to spectral optical coherence tomography (SOCT) of retina.

Material and methods

The study included 41 patients (60 eyes) with the presence of vitreoretinal traction in macula. Depending on the type of clinical refraction and eye axial size the patients were classified into 5 groups: patients with hyperopia; emmetropia; myopia weak, medium and high degrees. Investigation of morphological and morphometric characteristics of retina in macula produced by spectral optical coherence tomography apparatus SOCT Copernicus (Optopol) mode «Asterisk scanning program» and «3D analysis». Estimation of the retina thickness in the macula was performed according to standard protocol «Macula analysis».

Conclusions:

1. SOCT pattern of retina in traction maculopathy has differences in patients with different types of refraction and different eye axis. Traction maculopathy in high axial myopia is characterized by increased thickness of the retina due to the deformation of the retinal profile, increasing the thickness of the outer plexiform layer due to the development of myopic foveoschisis. For background on traction maculopathy hyperopia and emmetropia characterized by the development of edema of external and internal layers of the retina.
2. Patients with hyperopia and emmetropia edema both external and internal layers of the retina with traction maculopathy creates the preconditions for the formation of a macular hole. In patients with high axial myopia foveoschisis combined with traction syndrome poses a risk to the internal limiting membrane detachment and traction retinal detachment.

Для корреспонденции:

Ульянова Надежда Анатольевна, к.мед.н., доцент кафедры офтальмологии Одесского национального медицинского университета

Тел.: +3780674832431

Адрес: Валиховский переулок, 2, Одесса, Украина, 65082

E-mail: Ulyanova@ukr.net