

MƏRKƏZİ SEROZ XORİORETİNOPATİYANIN DİAQNOSTİKASINDA FUNDUS AUTOFLUORESSENSİYANIN PRAKTİK ƏHƏMİYYƏTİ

Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., AZ1114, Cavadxan küç. 32/15

XÜLASƏ

Məqsəd – mərkəzi seroz xoriorretinopatiya zamanı xarici retinal struktur dəyişikliklərin proqnozlaşdırılmasında fundus autofluoresensiyanın (AF) təsvirlərinin optik koherent tomoqrafiya (OKT) və fundus fluoressein angiografiya (FAQ) təsvirləri ilə müqayisədə rolunu və onların arasındakı korrelyasiyanı tədqiq etmək.

Material və metodlar

Tədqiqata 2021-ci ilin fevral ayından 2022-ci ilin may ayına qədər akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinə müraciət edən mərkəzi seroz xoriorretinopatiya diaqnozu qoyulan 51 xəstə (63 göz) daxil edilmişdir. Bunlardan 24 göz kəskin, 17 göz xroniki, 8 göz xroniki təkrarlanan və 14 göz xroniki fəsadlaşmış MSX-ya aid edilmişdir.

Nəticə

FAF-da müşahidə olunan dəyişikliklər hipo- (bloklanmış), dənəvər, hiper-, qarışıq autofluoresensiya və "Enən trakt" şəklində təsnif olunmuşdur. Cari tədqiqat göstərdi ki, fundus autofluoresensiya təsvirləri MSX-nin bütün mərhələlərində FAQ və OKT müayinələrində aşkar olunan xarici retina və pigment epitelindəki patoloji dəyişikliklərlə düz korrelyasiya təşkil edir.

Yekun

Fundus autofluoresensiya təsvirləri mərkəzi seroz xoriorretinopatiyanın bütün mərhələlərində fundus FAQ və OKT müayinələrində aşkar olunan xarici retina və pigment epitelindəki patoloji dəyişikliklərlə düz korrelyasiya təşkil edir.

Mərkəzi seroz xoriorretinopatiyanın xroniki formalarında xarici retina qatlarında dəyişikliklərin fundus autofluoresensiyada müxtəlif intensivlikli patternlərlə təsvir olunması üçün daha informativ müayinə metodu sayıla bilər.

Fundus autofluoresensiya metodu mərkəzi seroz xoriorretinopatiyanın xroniki gedişatının qiymətləndirməsində və xarici retinal struktur dəyişikliklərin proqnozlaşdırılmasında əlavə diaqnostik vasitə kimi istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: *mərkəzi seroz xoriorretinopatiya, fundus autofluoresensiya, fundus fluoressein angiografiya, optik koherent tomoqrafiya*

Шахмалиева А.М., Алиев Х.Д., Джафарова С.Ф.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АУТОФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ГЛАЗНОГО ДНА В ДИАГНОСТИКЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕРОЗНОЙ ХОРИОРЕТИНОПАТИИ

РЕЗЮМЕ

Цель – исследовать роль и корреляцию между изменениями fundus аутофлуоресценции (АФ) с изображениями оптической когерентной томографии и флуоресцентной ангиографии (ФАГ) глазного дна в прогнозировании структурных изменений наружной сетчатки при центральной серозной хорiorетинопатии.

Материал и методы

В исследование были включены 63 глаза 51 пациента, у которых в период с февраля 2021 года по май 2022 года в Национальном Центре Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой была диагностирована центральная серозная хорiorетинопатия (ЦСХ). Из них 24 глаза с острой ЦСХ, 17 глаз с хронической ЦСХ, 8 глаз с хроническим резидуальным ЦСР и 14 глаз с рецидивирующей ЦСХ.

Результаты

Паттерны, наблюдаемые в АФ были классифицированы как гипо- (блокированные), зернистые, гипер-, смешанные и «нисходящие пути» (хвост кометы). Исследование показало, что визуализация аутофлуоресценции глазного дна коррелирует с патологическими изменениями в наружной сетчатке и пигментном эпителии с исследованиями ФАГ и ОКТ на всех стадиях ЦСХ.

Заключение

Аутофлуоресцентная визуализация глазного дна хорошо коррелирует с патологическими изменениями наружного слоя сетчатки и пигментного эпителия, выявляемыми с помощью ФАГ и ОКТ на всех стадиях ЦСХ.

При хронических формах ЦСХ изменения глазного дна в наружных слоях сетчатки при аутофлуоресценции изображаются в паттернах с разной интенсивностью, что можно считать более информативным методом исследования.

Метод аутофлуоресценции глазного дна может быть использован в качестве дополнительного диагностического метода при оценке хронического течения центральной серозной хориоретинопатии и прогнозе внешних структурных изменений сетчатки.

Ключевые слова: *центральная серозная хориоретинопатия, аутофлуоресценция глазного дна, флуоресцентная ангиография глазного дна, оптическая когерентная томография*

Shakhmalieva A.M., Aliyev Kh.D., Jafarova S.F.

THE PRACTICAL IMPORTANCE OF FUNDUS AUTOFLUORESCENCE IN THE DIAGNOSIS OF CENTRAL SEROUS CHORIORETINOPATHY

SUMMARY

Purpose – to investigate the role and correlation between changes in fundus autofluorescence (AF) with images of OCT and fluorescein angiography (FA) of the fundus in predicting structural changes in the external retina in central serous chorioretinopathy (CSC).

Material and methods

This study included 63 eyes of 51 patient who were diagnosed with central serous chorioretinopathy from February 2021 to May 2022 at National Centre of Ophthalmology named after acad. Zarifa Alieva. Of these 24 eyes with acute CSC, 17 eyes with chronic CSC, 8 eyes with chronic residue CSC and 14 eyes with sequelae of CSC.

Results

The patterns observed in FAF were classified as hypo- (blocked), granular, hyper-, mixed FAF and “Descending tract”. The current study showed that Fundus Autofluorescence imaging correlates with pathologic changes in the outer retina and pigment epithelium with FFA and OCT examinations in all stages of CSC.

Conclusion

Autofluorescent visualization of the fundus correlates well with pathological changes in the outer layer of the retina and pigment epithelium, detected by FA and OCT at all stages of CSC.

In chronic forms of CSC changes in the fundus in the outer layers of the retina during autofluorescence are displayed in patterns with different intensities, which can be considered of the more informative research method.

The fundus autofluorescence method can be used as an additional diagnostic method in assessing the chronic course of central serous chorioretinopathy and predicting external structural changes in the retina.

Key words: *central serous chorioretinopathy, fundus autofluorescence, fundus fluorescein angiography, optical coherent tomography*

Mərkəzi seroz xorioretinopatiya (MSX) xoroidal damarların keçiriciliyinin artması və retina pigment epitelinin baryer funksiyasının pozulması ilə əlaqədar ortaya çıxan, seroz retinal qopma ilə xarakterizə olunan idiopatik bir xəstəlikdir. Adətən orta yaşlı Qafqaz irqindən olan kişilərdə rast gəlinir, qadınlarda isə daha irəli yaşlarda yaranmağa meyillidir. Mərkəzi görmənin bulanması,

metamorfopsiya, mərkəzi skotoma, görmə itiliyinin və rəng saturasiyasının azalması ən əsas simptomlardandır. Əksər hallarda, seroz maye 3-6 ay ərzində spontan şəkildə sorulur, lakin fotoreseptor qatında və retina pigment epitelində zədələnmələr qala bilir [1-4]. Xəstəliyin diaqnostikasında qızıl standart fundus fluoresseinin angiografiyasıdır (FFA). Mərkəzi seroz xorioretinopatiyada bu müayinə ilə fokal sızma nöqtəsindən retina pigment epitelinin diffuz defektinə qədər bütün dəyişiklikləri aşkar etmək mümkündür. Angiografiyanın erkən fazasında fluoresseinin xoroiddən RPE-dəki fokal nöqtədən sızması səbəbilə nöqtə şəklində hiperfluoresent ləkə əmələ gəlir. Boya axını qopmanın yuxarı sərhəddindən nazal və ya temporal istiqamətə (siqaret tüstüsü) və ya hər iki istiqamətə (çətir və ya göbələk şəklində) yayıla bilir [3, 5]. Optik koherent tomoqrafiya (OKT) müayinəsi vasitəsilə MSX-da diffuz RPE dəyişikliklərini, müxtəlif dərəcəli subretinal mayeni və pigment epitelinin qopmasını aşkar etmək mümkündür. Həmçinin son illərdə xoroidin OKT-də təsviri nəticəsində xəstəliyin patogenezi haqqında vacib məlumatlar da əldə edilmişdir [1, 2]. Fundus autofluoresensiya (FAF) retina pigment epitelindəki autofluoresent xüsusiyyətə malik; bütün postmitotik hüceyrələrin lizosomlarında toplanan lipofussin kimi fluoforlarla (autofluoresensiya qabiliyyəti olan), oyadıcı signalı udaraq autofluoresensiyanı zəiflədən melanın və rodopsin kimi elementlərin qarşılıqlı təsirinə əsaslanmış qeyri-invaziv müayinə metodudur [6-9]. FAF xarici retina və subretinal sahədəki dəyişiklikləri və makulanın funksional imkanlarını əks etdirdiyi üçün MSX-nin dinamikasının izlənilməsində OKT ilə yanaşı əhəmiyyətli məlumatlar əldə etməyə imkan verir. Bir sıra tədqiqatlarda kəskin və xroniki MSX-lı xəstələrdə İR-AF (infrared autofluorescence) və SW-AF (short-wavelength autofluorescence) autofluoresensiya metodlarının tətbiqinin nəticələrinə əsasən müxtəlif FAF patternləri öyrənilmişdir [3,4].

Məqsəd – mərkəzi seroz xorioretinopatiya zamanı xarici retinal struktur dəyişikliklərin proqnozlaşdırılmasında fundus autofluoresensiya patternlərinin optik koherent tomoqrafiya və fundus fluoresseinin angiografiya təsvirləri ilə müqayisədə rolunu və onların arasındakı korrelyasiyanı tədqiq etmək.

Material və metodlar

Tədqiqata 2021-ci ilin fevral ayından 2022-ci ilin may ayına qədər akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinə müraciət edən mərkəzi seroz xorioretinopatiya diaqnozu qoyulan 51 xəstə (63 göz) daxil edilmişdir. Xəstələrin yaş həddi 27-61 (ortalama 42,4) olmaqla, 37-sini kişilər (73%) və 14-ünü qadınlar (27%) təşkil etmişdir. Bütün xəstələr ümumi oftalmoloji müayinə və fundus autofluoresensiya (FAF) müayinəsinə cəlb edilmişdir. Bununla yanaşı xəstələrin əksəriyyətində fluoresseinin angiografiya və optik koherent tomoqrafiya müayinələri də aparılmışdır. FAF şəkilləri (Carl Zeiss, Visucam 524, SW-AF) 0,5%-li Tropicamid instilyasiyasından əldə edilən maksimal bəbək genişlənməsindən sonra çəkilmişdir. Fluoresseinin angiografiyası (Carl Zeiss, Visucam 524, Fluorescein Angiography) 10%-li fluoresseinin natriumun venadaxili inyeksiyasından sonra həyata keçirilmişdir. MSX diaqnozu FFA-da retina pigment epitelini səviyyəsində gedən müxtəlif dəyişikliklərin (sızma nöqtəsi, "pəncərə defekti"), OKT-də (Cirrus Spectral HD OCT 5000, Zeiss, Germany) foveada subretinal seroz qopma əsasında qoyulmuşdur. FAF-da müşahidə olunan dəyişikliklər bloklanmış (hipo), dənəvər, hiper- və qarışıq autofluoresensiya və "Enən trakt" şəklində təsnif olunmuşdur [7,9]. Anamnezində daha əvvəl lazerkoagulyasiyası müalicəsi alanlar

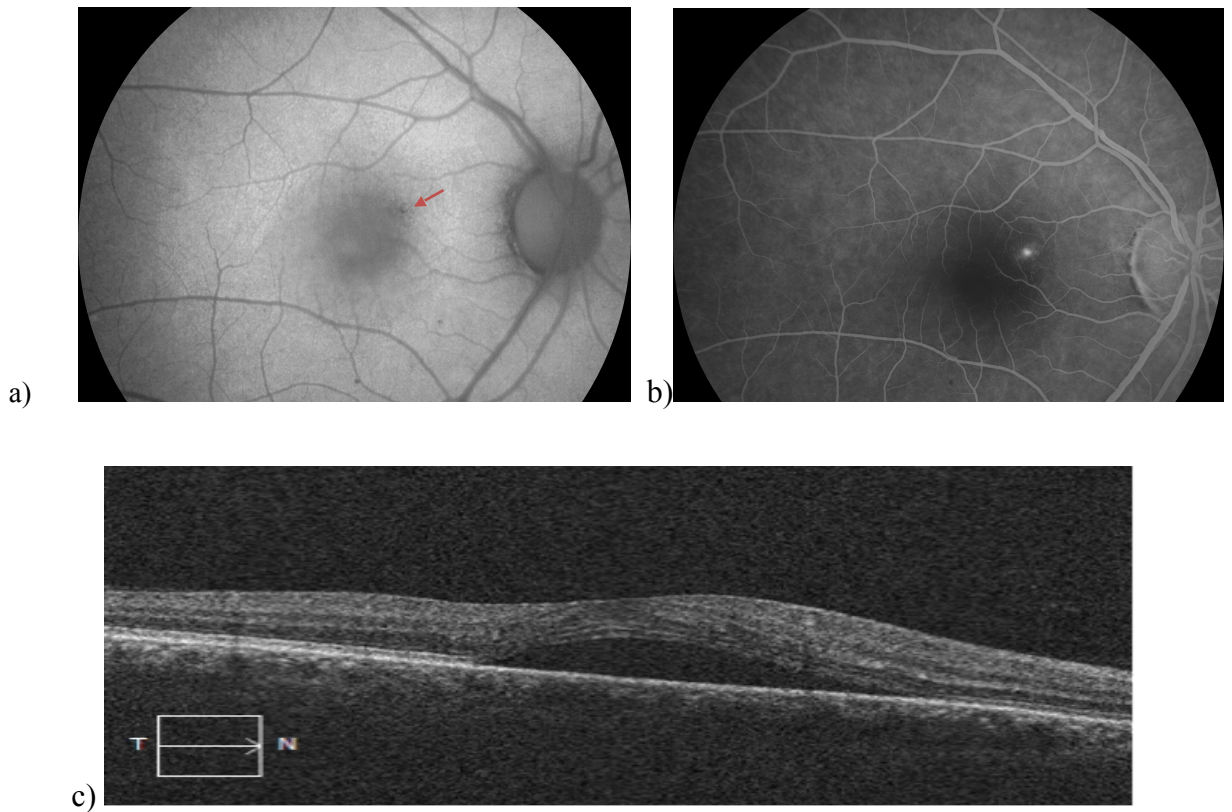
tədqiqatdan kənarlaşdırılmış, həmçinin FAF görüntü keyfiyyətini pozan katarakta kimi şəffaf şüakeçirici mühitlərin bulanması olan xəstələr də kənar edilmişdir.

Alınan nəticələr

Tədqiqata 51 xəstənin 63 gözü daxil edilmişdir. Bunlardan 24 göz kəskin, 17 göz xroniki, 8 göz xroniki təkrarlanan və 14 göz xroniki fəsadlaşmış MSX-ya aid edilmişdir. Müşahidə etdiyimiz mərkəzi seroz xorioretinopatiya diaqnozu qoyulmuş xəstələr öz davam etmə müddətinə görə kəskin (subyektiv simptomların başlanmasından 6 həftədən az müddət keçən), xroniki (6 həftədən çox davam edən) və xroniki fəsadlaşmış (xəstəliyi keçirmiş ancaq seroz retinal qopması olmayan) olaraq təsnif edilmişdir [6].

Kəskin MSX (24 göz)

24 gözdən 18-sində FFA-da aktiv sızma nöqtəsinə və OKT-də subretinal maye ilə müşayiət olunan RPE defektinə uyğun FAF-da hipo autofluorescent nöqtə (72,7%), bundan əlavə OKT-də subretinal mayeyə uyğun FAF-da 14 gözdə hiper FAF (63,6%), 8 gözdə hipo FAF (27,3%) və 2 gözdə minimal autofluorescent dəyişikliklər (9%) müşahidə edilmişdir (şək.1 və cədvəl 1).



Şək.1. Kəskin formada: a) FAF-da seroz qopmaya uyğun hipoautofluorescent sahə və FFA-dakı sızma nöqtəsinə uyğun hipoautofluorescent nöqtə (oxla göstərilmişdir); b) FFA-da erkən venoz fazada aktiv sızma nöqtəsi; c) OKT-də neyrosensor retinanın seroz qopması

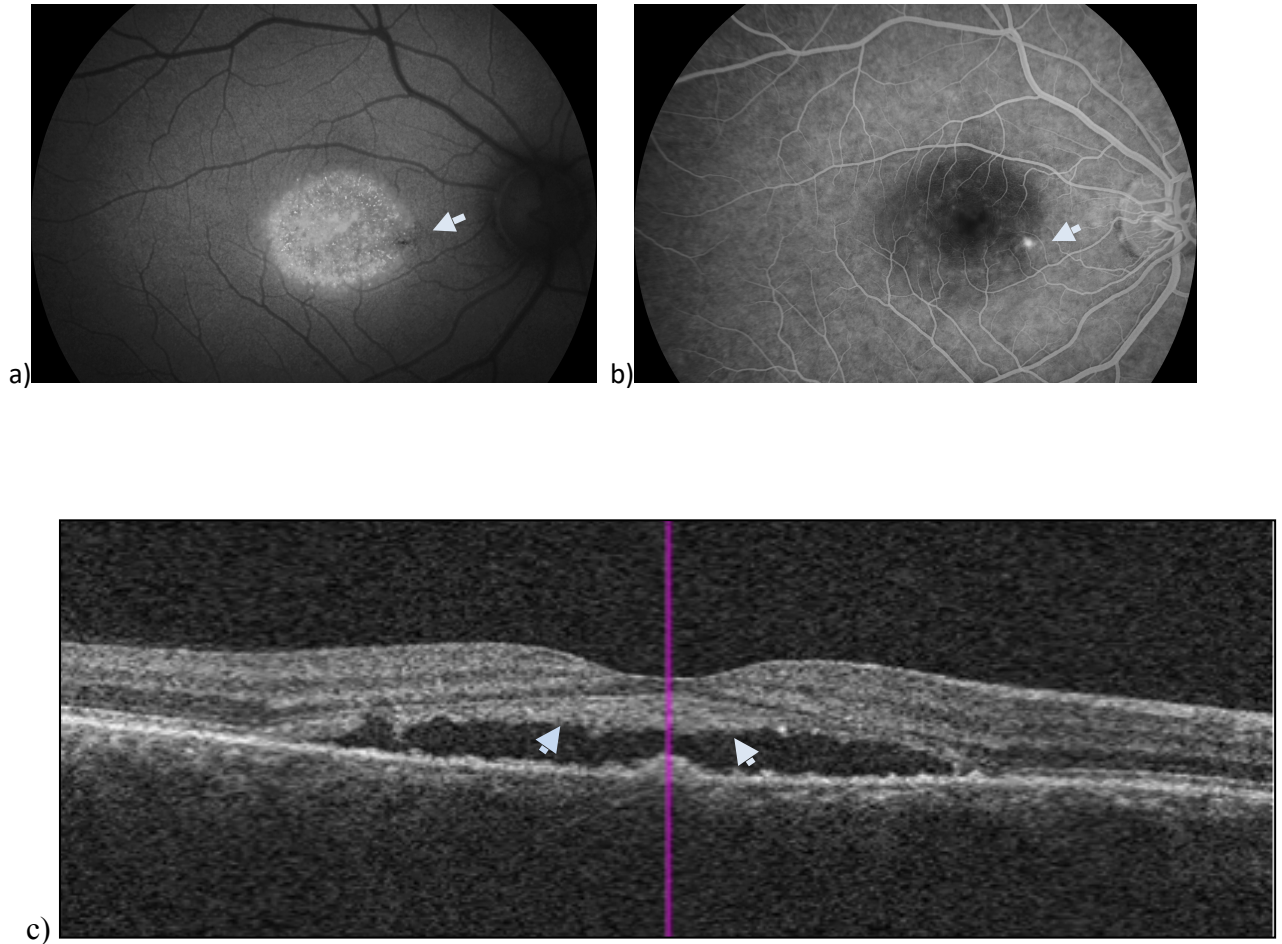
Xroniki MSX (17 göz)

17 gözdən 8-ində OKT-də subretinal maye olan sahəyə uyğun autofluoresensiyada hiperFAF (37,5 %), 4-ündə hipoFAF (25%) və 5-ində minimal autofluorescent dəyişikliklər (37,5%)

izlənilməmişdir. 7 gözdə FFA-da sızma nöqtəsinə uyğun FAF-da hipo autofluoresent nöqtə izlənilməmişdir. OKT-də subretinal presipitatlara uyğun FAF-da dənəvər hiperFAF nöqtələr 10 gözdə müşahidə edilmişdir. Bu hiperFAF nöqtələrə uyğun FFA-da dəyişiklik aşkar olunmamışdır. 17 gözdən 3-ündə hiperFAF "Enən trakt" qeyd olunmuşdur ki, bu da intakt RPE ilə xarici fotoreseptor qatda baş verən zədələnmə kimi qiymətləndirilmişdir (şək.2 və cədvəl 1).

Xroniki təkrarlanan (8 göz)

Xroniki təkrarlanan forma 8 gözdə müşahidə edilmişdir. Bunlardan 3 gözdə OKT-də subretinal presipitatlarla neyrosensor retinanın qopmasına uyğun Autofluoresensiyada hiperFAF diskret nöqtələr, FFA-da aktiv sızma nöqtəsi müşahidə edilmişdir. Əvvəl keçirilmiş prosesin yerində Autofluoresensiyada hipoFAF və ya qarışıq FAF, FFA-da "pəncərə defekti" təsvir olunmuşdur (Cədvəl 1).

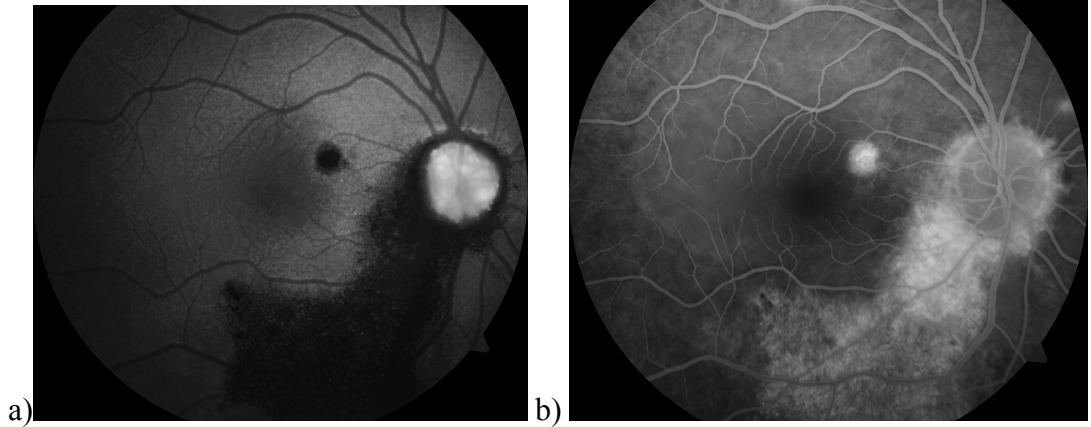


Şək.2. Xroniki formada: a) FAF-da subretinal və RPE üzərindəki presipitatlara uyğun dənəvər hiperautofluoresent nöqtələr və FFA-dakı sızma nöqtəsinə uyğun hipoautofluoresent nöqtə (oxla göstərilmişdir); b) FFA-da erkən venoz fazada sızma nöqtəsi; c) OKT-də subretinal sahədə "fırçayabənzər kənar" və RPE üzərində hiperreflektiv dəyişikliklər (oxla göstərilmişdir)

Xroniki fəsadlaşmış MSX (14 göz)

Prosesin son mərhələsi sayılan xroniki fəsadlaşmış MSX halı 14 gözdə müşahidə edilmişdir. Bunlardan 8- ində subretinal sahədə toplanmış mayenin qravitasiya qüvvəsi hesabına aşağı doğru

hərəkətinə bağlı "Enən trakt" aşkarlanmışdır. Bu traktlar RPE-nin vəziyyətilə bağlı müxtəlif FAF təsvirləri nümayiş etdirmişdir ki, bunlardan 2-sində hiperFAF ilə "Enən trakt" FFA-da "pəncərə defekti" olmayan hipofluoresent sahəyə uyğun gəlmiş, OKT-də isə intakt RPE ilə xarici fotoreseptor təbəqənin zədələnməsi müşahidə edilmişdir. 2-sində autofluoresensiyada hipoFAF ilə "Enən trakt" FFA-da "pəncərə defekti" olan hiperfluoresent sahəyə, OKT-də RPE və xarici fotoreseptor qatın atrofiyasına uyğun gəlmişdir. 4-ündə isə mütləq fokal hipoFAF və xarici fotoreseptor qatın zədələnməsinə uyğun hiperFAF patternlər birlikdə qarışıq (hiper/hipo) FAF şəklində müşahidə edilmişdir (şək.3 və cədvəl 1).



Şək.3. Xroniki fəsadlaşmış formada: a)FAF-da xarici fotoreseptor və RPE-nin zədələnməsi ilə müşahidə olunan hipoautofluoresent "Enən trakt" ; b) FFA-da gec venoz fazada RPE atrofiyasına uyğun hiperfluoresent sahə

Cədvəl 1

MSX-nin kəskin, xroniki, xroniki residiv və xroniki fəsadlaşmış formalarında FAF patternlərinin müqayisəsi

FAF patternləri	Kəskin (n=24)(%)	Xroniki (n=17)(%)	Xroniki təkrarlanan (n=8)(%)	Xroniki fəsadlaşmış (n=14)(%)

SRM (OKT-yə uyğun)	14 (58,3)	8 (47)	3(37,5)	—
hiperFAF	8 (33,3)	4 (23,5)	1 (12,5)	—
hipoFAF	2 (8,3)	5 (29,4)	4 (50)	—
minimal dəyişiklik				
FFA-da sızma				
nöqtəsinə uyğun	18 (75)	7 (41,7)	3 (37,5)	—
hipoFAF nöqtə	0 (0)	10 (58,8)	3 (37,5)	0 (0)
Diskret nöqtələr				
hiperFAF	0 (0)	0 (0)	5 (62,5)	5 (35,7)
RPE atrofiya				
hiper/hipoFAF	0 (0)	3 (17,6)	0 (0)	2 (14,2)
Enən trakt	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	2 (14,2)
hiperFAF	0 (0)	0 (0)	2 (25)	4 (28,5)
hipoFAF				
hiper/hipoFAF				

Qeyd: SRM – subretinal maye, OKT – optik koherent tomoqrafiya, FFA – fundus fluoresseinin angiografiya, FAF – fundus autofluoressensiya, RPE – retina pigment epiteli

Müzakirə

Fundus autofluoressensiya RPE, xarici retina və subretinal sahədə lipofussinın paylanmasını görüntüləyən metoddur. İlk dəfə 1980-ci ildə Delori tərəfindən təsvir edilmişdir [12]. MSX-da FAF patternlərinin təsnifatı bloklanmış və ya hipoFAF; dənəvər; hiper-; qarışıq FAF və "Enən trakt" şəklindədir. Bloklanmış (hipo) FAF görüntü autofluoressensiyada subretinal maye səbəbindən FAF siqnalının bloklanması və ya bərabər dərəcədə azalması ilə xarakterizə olunur. Aparılan tədqiqatlarda bloklanmış FAF görüntünün xəstəliyin erkən mərhələsində mövcud olmaqla, subretinal mayenin bloklayıcı təsirindən deyil, daha çox makula pigment epitelinin sıx yerləşməsi səbəbindən baş verdiyi düşünülür [6, 10, 11]. Dənəvər FAF görüntü subretinal mayenin uzun müddət mövcud olması ilə bağlıdır. Xəstəlik irəlilədikcə OKT-də görülən subretinal presipitatlara uyğun autofluoressensiyada müşahidə edilən dənəvər hiper FAF nöqtələr iki fərqli şəkildə təsnif olunur [12, 13]. Bir halda bu hiper FAF nöqtələr daha kiçik ölçülü olub, OKT-də neyrosensor retinanın arxa səthindəki hiperreflektiv nöqtələrə uyğun gəlir ki, bu OKT əlaməti "firçayabənzər kənar" adlanır [2, 11]. Matsumo bildirir ki, dənəvər hiperFAF görüntü OKT-də qopmuş retinal sahədə xarici fotoreseptor qatın uzantılarıdır və makrofaqlar tərəfindən faqositoza uğramış xarici seqmentin toplantılarından ibarətdir [6, 11, 12, 14]. Digər halda daha böyük ölçülü, sıx və diffuz yerləşmiş hiper FAF nöqtələr OKT-də RPE üzərindəki toplantılara uyğun gəlir [2, 10, 15]. Tədqiqatlar əsasında məlum olmuşdur ki, kəskin epizodlar başladıqdan qısa bir müddət sonra da OKT-də "firçayabənzər kənar" əlaməti müşahidə edildiyinə görə, bu əlamət tam olaraq xəstəliyin xroniki gedişatını göstərə bilməz [2]. Xroniki fəsadlanmış MSX xəstələrində makulada geniş atrofiya sahələri və cazibə qüvvəsinə əsasən mayenin aşağıya doğru hərəkətilə "Enən trakt" yaranır ki, bu, prosesin son mərhələsini göstərir. FFA və OKT nəticələrinə uyğun olaraq, hiper FAF "Enən trakt"lar yeni formalaşmış prosesi əks etdirir və intakt RPE hüceyrələrində zədələnmiş fotoreseptor

debitlərinin toplanması nəticəsində yarandığı düşünülür [10, 11]. Subretinal mayenin absorpsiyası və RPE-də atrofik incəlmə hiper- və hipoFAF (qarışıq) patternlərlə xarakterizə olunur. Daha irəli mərhələdə RPE hüceyrələri də zədələndiyi üçün, bu dəyişiklik hipoFAF "Enən trakt" şəklində özünü göstərir [7, 10, 12]. Maye ilk yarandığı vaxtda bu traktlar hiperFAF şəklində görünür, ancaq zamanla mayenin getdiyi yolda RPE-dəki hüceyrələrdə zədələnməyə səbəb olduğu üçün hipoFAF dəyişiklik müşahidə olunur [11, 13, 16].

Autofluoressensiyada müşahidə edilən bir əlamət də FFA-da aktiv sızma nöqtəsinə uyğun gələn hipo FAF dəyişiklikdir. Aparılan tədqiqatlardan birində bu əlamətin, MSX-nın başlanğıc dövrlərində 72-96% hallarda rast gəlinəndiyi qeydə alınmışdır [12]. Bu zaman sızma nöqtəsində RPE-də müşahidə edilən mexaniki defekt və ya bu qatın lokal olaraq tam çatışmaması lipofussin səviyyəsinin azaldığını və ya olmamasını göstərə bilər ki, bu da FAF-da intensivliyin azalmasına (hipoFAF görüntü) səbəb ola bilər. Kəskin MSX xəstələrinin bəzilərində FAF-da hipoautofluoressent nöqtəyə uyğun OKT-də pigment epitel defekti müşahidə edilmişdir [10, 13, 17].

Lee və həmmüəllifləri xəstəliyin gedişatına uyğun olaraq, MSX-da müxtəlif FAF əlamətlərini müəyyən etmişlər. Onlar MSX olan xəstələri kəskin, xroniki və xroniki fəsadlaşmış mərhələlərə bölərək, FAF görüntülərini təhlil etmişlər. Onlar kəskin MSX-da hiperFAF, hipoFAF və ya minimal autofluoressent dəyişiklikləri; xroniki MSX-da dənəvər hiperFAF nöqtələrini və ya "Enən trakt"ı müşahidə etmişlər. Bildiriblər ki, FAF dəyişiklikləri xəstəliyin vəziyyətinin və proqnozunun daha dəqiq qiymətləndirilməsinə kömək edə və düzgün müalicə metodu təyin etməyə yardımçı ola bilər [10].

Tetsuju Sekiryu və həmmüəllifləri FAF nəticələrini fonda baş verən dəyişikliklər, fokal FAF və atrofik ocaqlar olaraq təsnif etmişlər. Fonda baş verən dəyişikliklərə hipoFAF və subretinal mayeyə uyğun sahədə olan diffuz hiperFAF; fokal FAF nəticələrinə dənəvər (granular) hiper FAF, dənəvər hipoFAF və qarışıq FAF aid edilmişdir. Fokal FAF nöqtələri depozit və ya presipitatlara uyğun gəlmiş, dənəvər hiperFAF çöküntülər nöqtəyəbənzər (dot-like) və ya ləkə şəklində (fleck-like) hiperFAF-dan ibarət olmuşdur. Atrofik ocaqlar sərhədləri aydın olmayan diffuz yayılmış hipoFAF dəyişiklik kimi təsvir olunmuşdur [18].

MSX-da müşahidə edilən OKT əlamətlərindən biri də retina pigment epitelinin qopmasıdır (PED). Seroz PED xoroidal damarların keçiriciliyinin artması ilə zədələnmiş RPE-nin Bruch membranından ayrılması nəticəsində baş verir. Subretinal maye olmadan müşahidə edilən PED xəstəliyin aktiv olduğunu göstərə bilməz [2]. RPE qopmaları OKT-yə əsasən morfoloji olaraq altı tiplərə bölünür: tip1 – yarımdairəvi, tip2 – maili yastılaşmış, tip3 – nizamsız düz formalı və tip4 – nizamsız qeyri müəyyən PED. MSX-nın erkən mərhələlərində müşahidə edilən yarımdairəvi və günbəz formalı PED autofluoressensiyada özünü aşkar hipoFAF, FFA-da hiperfluoressensiya şəklində göstərir. Nizamsız düz və qeyri müəyyən PED isə FFA-da gec boyanma ilə MSX-nın xroniki mərhələlərində müşahidə edilir [11, 20].

Beləliklə, tərəfimizdən MSX xəstələrində aparılan FFA, OKT və FAF müayinələrindən alınmış nəticələr əsasında korrelyasiya təşkil edən əlamətlər ayırd edilmiş və aşağıdakı şəkildə interpritasiya edilmişdir:

- *Subretinal mayeyə uyğun autofluoressensiya.* Bütün mərhələlərdə olan MSX xəstələrinin əksəriyyətində OKT-dəki subretinal mayeyə uyğun sahədə artmış və ya azalmış

autofluoressensiya (hiper və ya hipoFAF), az bir qismində isə minimal dəyişikliklər aşkar edilmişdir.

- *FFA-da sızma nöqtəsinə uyğun autofluoressensiya.* Bizim müşahidəmizdə MSX-nın başlanğıc dövrlərində 24 xəstədən 18-ində (72,7%) FFA-da fokal sızma nöqtəsinə uyğun autofluoressensiyada hipoFAF qeyd edilmişdir və bu dəyişiklik OKT-də RPE defektinə uyğun gəlmişdir.
- *Dənəvər (granular) nöqtələrin autofluoressensiyası.* Xəstəlik irəlilədikcə OKT-dəki subretinal presipitatlara uyğun gələn dənəvər hiperFAF nöqtələr qeyd olunurdu. Bizim müşahidəmizdə 63 göz arasında 10 gözdə hiperFAF kiçik diskret nöqtələr aşkar edildi. Bu hiperFAF nöqtələr, OKT-də subretinal sahədə hiperreflektiv nöqtələrə uyğun gəlmişdir.
- *“Enən trakt” (Descending tract).* Fəsadlaşmış xroniki MSX-da müşahidə edilən bu dəyişiklik, cazibə qüvvəsinə əsasən subretinal mayenin aşağı doğru hərəkəti ilə retina pigment epitel hüceyrələrini zədələyərək onun atrofiyasına səbəb olmaqla yaranan FAF təsviridir. Prosesin gedişatına uyğun olaraq, xarici retina qatlarında – fotoreseptor və retina pigment epitelində hüceyrələrin ilkin zədələnməsindən tam atrofiyasına qədər olan dəyişikliklər aşkar olunmuşdur. FFA və OKT-də bir-birindən fərqlənməyən bu dəyişikliklər FAF-da intensivliyinin artması və ya azalmasını nümayiş etdirməklə daha informativ olmuşdur.
- *Retina pigment epitelinin qopması (PED).* Bizim müşahidəmizdə 30% halda, MSX-nın bütün mərhələlərində qeyd alınmışdır. OKT-də pigment epitel qatında hüdudları aydın, əsasən günbəz formalı elevasiya şəklində; FFA- da erkən fazada hüdudları aydın homogen hiperfluoresensiya, gec fazada isə ölçüsünü dəyişmədən progressiv boyanma ilə özünü göstərmişdir. Autofluoressensiyada hüdudları aydın olan hipoFAF kimi görünmüşdür.

Yekun:

1. Fundus autofluoressensiya təsvirləri mərkəzi seroz xorioretinopatiyanın bütün mərhələlərində fundus fluoresseinin angiografiya və optik koherent tomoqrafiya müayinələrində aşkar olunan xarici retina və pigment epitelindəki patoloji dəyişikliklərlə düz korrelyasiya təşkil edir.
2. Mərkəzi seroz xorioretinopatiyanın xroniki formalarında xarici retina qatlarında – fotoreseptor və retina pigment epitelində fundus fluoresseinin angiografiya və optik koherent tomoqrafiyada bir-birindən fərqlənməyən dəyişikliklər fundus autofluoressensiyada müxtəlif intensivlikli patternlərlə təsvir olunduğu üçün daha informativ müayinə metodu sayıla bilər.
3. Fundus autofluoressensiya metodu mərkəzi seroz xorioretinopatiyanın xroniki gedişatının qiymətləndirməsində və xarici retinal struktur dəyişikliklərin proqnozlaşdırılmasında əlavə diaqnostik vasitə kimi istifadə edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT:

1. Kanski's Clinical Ophthalmology [Seventh Edition], – 2011, Chapter 14, – p. 632-33.

2. Özdemir, H. Maküla hastalıklarında Optik Koherens Tomografi / H.Özdemir, Arf S., M.Karaçorlu // İstanbul Retina Enstitüsü, Güneş Tip Kitabevleri, – 2015, –p.117-40
3. American Academy of Ophthalmology // Retina and Vitreous, 2021-2022, Section 129, – p.189-94
4. Adam, T. Gerstenblith, Micheal P. Rabinowitz // The Wills eye manual, Sixth Edition, – 2012, Chapter 11, – p.320-22
5. Heinrich, H., Ulrich K., Micheal H. Foerster // Atlas of Fundus Angiography, – 2006, 8, – p.124-27
6. Han, J. Fundus autofluorescence patterns in central serous chorioretinopathy / J.Han, N.S.Cho, K.Kim [et al.] // Retina. 2020 Jul, 40(7), – p.1387–1394.
7. Malamos, P. The role of Fundus Autofluorescence İmaging in the Study of the Course of Posterior Uveitis disorders / P.Malamos, P.Masaoutis, İ.Georgales [et al.] // Biomed R, – 2015, 2015, – p.247469. doi: 10.1155/2015/247469.
8. Tatlıpınar S., Ayata A. Fundus Otofloresans Görüntüleri Nasıl Değerlendirilir? // Türk Oftalmoloji Gazetesi, – 2011, 41(2), – p.108-13
9. Bujarborua D., Nagpal P.N. Idiopathic central serous chorioretinopathy [First Edition], – 2005, – p.25-61.
10. Lee, W.J. Fundus autofluorescence imaging in central serous chorioretinopathy according to chronicity / W.J.Lee, J.H.Lee, B.R. Lee [et al.] // Eye, – 2016, 30, – p.1336-1342.
11. Ho, M. Fundus Autofluorescence and Optical Coherence Tomography characteristic in different stages of Central Serous Chorioretinopathy/ M.Ho, H.W.Kwok, A.C.Mak [et al.] // Journal of Ophthalmology, – 2021, – 9 p.
12. Yung, M. Clinical aplications of fundus autofluorescence in retinal diseases / M.Yung, M.A.Klufas, D.Sarraf [et al.] // International Journal of Retina and Vitreous, – 2016, 2(12)
13. Peng Zhang, Hai-Yan Wang, Zi-Feng Zhang, Dong-Jie Sun, Jin-Ting Zhu, Juan Li and Yu-Sheng Wang // İnt. J. Ophthalmol. – 2015, 8(5), – p.1003-1007.
14. Jaeryung, Oh. Correlation of Fundus Autofluorescence Gray Values With Vision and Microperimetry in resolved central serous chorioretinopathy / Oh Jaeryung, Seong Woo Kim, Soon-Sun Kwon [et al.] // İvestigative ophthalmology & visual science, – 2012, 53, – p.179-184.
15. Benjamin, N. Central serous Chorioretinopathy: Update on pathophysiology and treatment / N.Benjamin, N.Jason, F.Farzin, M.Catherine [et al.] // Surv. Ophthalmol. – 2013, 58(2), – p.103-126.
16. Janet R., Sparrow. Interpretations of Fundus Autofluorescence from Studies of the Bisretinoids of the Retina / Sparrow R. Janet, Kee Dong Yoon, Yalin Wu, Kazunori Yamamoto [et al.] // İvestigative ophthalmology & visual science, – 2010, 51, – p.4351-4357.

17. Wang, M. Central serous chorioretinopathy / M.Wang, İ.C.Munch, P.W.Hasler [et al.] // Acta. Ophthalmologica, – 2008, 86(2), – p.126-145.
18. Tetsuju, S. İnfrared Fundus Autofluorescence and Central Serous Chorioretinopathy / S.Tetsuju, L.Tomohiro, M.İchiro [et al.] // İvestigative ophthalmology & visual science, – 2010, 51, – p.4956-4962.
19. Aggio, B. Clinical Factors Related to visual outcome in central serous chorioretinopathy / B.Aggio, F.Roisman, L.Melo [et al.] // J. Retina, – 2010, 30(7), – p.1128-1134.
20. Daurich, A. Central serous chorioretinopathy: Recent findings and new physiopathology hypothesis / A.Daurich, A.Dirani // Progress in Retinal and Eye Research, – 2015.
21. Matsumoto, H. Outer Nuclear Layer Thickness at the Fovea determines Visual Outcomes in resolved central serous chorioretinopathy / M.Hidetaka, T.Sato, S.Kishi [et al.] // American Journal of Ophthalmology, – 2009, 148(1), – p.105-110.

Müəlliflərin iştirakı:

Tədqiqatın anlayışı və dizaynı: Şahmalıyeva A.M

Materialın toplanması və işlənməsi: Şahmalıyeva A.M., Cəfərova S.F

Mətnin yazılması: Şahmalıyeva A.M., Cəfərova S.F.

Redaktə: Kərimov M.İ.

Müəlliflər münafiqşələrin (maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər maraqları) olmamasını təsdiqləyir

Korrespondensiya üçün:

Şahmalıyeva Aişəxanım Məcməddin qızı, tibb üzrə fəlsəfə doktoru, akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin lazer cərrahiyyəsi bölməsinin rəhbəri

E-mail: jafarovasekine@gmail.com