

UOT: 617.731-02

Qasimov E.M., Hüseynli S.F., Əliyev X.D.

## OPTİK NEYROPATİYALARIN DİAQNOSTİKASINDA OPTİK KOHERENT TOMOQRAFİYA MÜAYİNƏSİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

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

## XÜLASƏ

**Məqsəd** – müxtəlif mənşəli optik neyropatiyalarda OKT müayinəsinin diaqnostik əhəmiyyətini qiymətləndirmək.

**Material və metodlar**

Tədqiqatın əsas qrupuna yaşları 17-33 ( $19,75 \pm 2,5$ ) arası dəyişən, görmə sinirinin atrofiyası ilə 38 pasiyent (60 göz) daxil olunmuşdur. Müqayisəli təhlil məqsədilə patologiyası olmayan 20 gənc (40 göz) kontrol qrupunu təşkil etmişdir. Bütün gənclər ümumi oftalmoloji müayinə ilə yanaşı OKT müayinəyə cəlb edilmişdir. OKT müayinə əsasında görmə siniri başı və tor qişa sinir lifləri qatının analiz parametrləri – tor qişa sinir lifləri qalınlığının orta kəmiyyət parametrləri, tor qişa sinir lifləri qalınlığının yuxarı, aşağı, nazal və temporal kvadrantlar üzrə kəmiyyət göstəriciləri, qanqlion hüceyrə qatının analiz parametrləri – qanqlion hüceyrə qatı + daxili pleksiform lay qalınlığını göstərən kəmiyyət göstəriciləri, makulyar zonada tor qişa qalınlığının analiz parametrləri tədqiq edilmişdir.

**Nəticə**

OKT parametrlərinin müqayisəli təhlilinə əsasən tor qişanın sinir lifləri qatı və qanqlion hüceyrə qatı ilə daxili pleksiform layı arasındakı qalınlıq göstəriciləri, eləcə də tor qişanın mərkəzi qalınlığının orta həcm göstəriciləri normal qrupdan kəskin fərqlənmişdir ( $p < 0,001$ ). Tor qişa sinir lifləri qalınlığının kvadratlar üzrə kəmiyyət göstəricisinin aşağı dəyərləri temporal və nazalda müşahidə olunsada kontrol qrupla müqayisədə yuxarı, nazal və aşağı kvadratlarda statistik olaraq daha əhəmiyyətli fərqlənmişdir. Tor qişanın mərkəzi qalınlığı qruplar arasında statistik fərqlənməsədə, həcm göstəriciləri kəskin fərqlənmişdir ( $p < 0,001$ ).

**Yekun**

OKT müayinəsi görmə siniri və afferent görmə yollarının patologiyasında mühüm əhəmiyyətli diaqnostik vasitə rolunu oynamaqla bilavasitə sinir lifləri və qanqlion heceyrə qatının kəmiyyət göstəricilərini təhlil etməyə imkan verir. Bu isə öz növbəsində gözün funksionl qabiliyyətini qiymətləndirməkdə və eləcə də bir sıra neyrooftalmoloji xəstəliklərin dinamika və müalicəsi baxımından OKT müayinənin əvəzsiz rolunu göstərməkdədir.

**Açar sözlər:** *optik neyropatiya, görmə siniri, görmə yolları, OKT, RNFL*

Касимов Э.М., Гусейнли С.Ф., Алиев Х.Д.

## ЗНАЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОПТИЧЕСКИХ НЕЙРОПАТИЙ

## РЕЗЮМЕ

**Цель** – оценить диагностическое значение OKT-исследования при оптических нейропатиях различного генеза.

### Материал и методы

Проанализированы данные 38 пациентов (60 глаз) в возрасте 17-33 лет ( $19,75 \pm 2,5$ ) с атрофией зрительного нерва, вошедшие в основную группу. Контрольную группу для сравнительного анализа составили 20 здоровых лиц (40 глаз). Всем пациентам помимо офтальмологических исследований проводилось ОКТ-исследование. На основании ОКТ-исследования проанализированы параметры головки зрительного нерва и слоя нервных волокон сетчатки, средние количественные параметры толщины нервных волокон сетчатки, количественные показатели толщины нервных волокон сетчатки в верхнем, нижнем, носовом и височном квадрантах, параметры анализа слоя ганглиозных клеток – количественные показатели слоя ганглиозных клеток + толщины внутреннего плексиформного слоя, параметры анализа толщины сетчатки в макулярной зоне.

### Результаты

Согласно сравнительному анализу параметров ОКТ, толщина слоя нервных волокон сетчатки, толщина сетчатки между ганглиозными клетками и внутренним плексиформным слоем, а также средний объем центральной толщины сетчатки резко отличались от показателей контрольной группы ( $p < 0,001$ ). Несмотря на то, что больше всего наблюдались низкие показатели толщины слоя волокон зрительного нерва сетчатки в темпоральных и назальных квадрантах по сравнению с контрольной группой, в верхнем, назальном и нижнем квадратах показатели статистически значительно различались ( $p < 0,001$ ).

### Заключение

ОКТ-исследование позволяет непосредственно анализировать количественные показатели нервных волокон и слоя ганглиозных клеток, играя важную диагностическую роль при исследовании патологии зрительного нерва и афферентных зрительных путей. Это, в свою очередь, показывает незаменимую роль ОКТ в оценке функциональных возможностей глаза, а также с точки зрения динамики и лечения ряда нейроофтальмологических заболеваний.

**Ключевые слова:** *оптическая нейропатия, зрительный нерв, зрительные пути, ОКТ, RNFL*

Kasimov E.M., Huseynli S.F., Aliev Kh.D.

## THE IMPORTANCE OF OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF OPTIC NEUROPATHIES

### SUMMARY

**Purpose** - to assess the diagnostic importance of OCT in the diagnosis of different origins of optic neuropathies.

### Material and methods

The data of 38 patients (60 eyes) aged 17-33 years ( $19.75 \pm 2.5$ ) with optic nerve atrophy, included in the main group, were analyzed. For comparative analysis, the control group consisted of 20 healthy individuals (40 eyes). In addition to full ophthalmological examinations all patients underwent an OCT study. On the basis of the OCT study following parameters were evaluated: the parameters of the optic head and the layer of retinal nerve fibers- the average parameters of the thickness of the retinal nerve fibers (RNFL) and RNFL in different quadrants; the parameters of the thickness of the layer of ganglion cells +the inner plexiform layer (GCIPL); parameters of the thickness of the retina in the macular zone.

## Results

According to a comparative analysis of OCT parameters, the thickness of the retinal nerve fiber layer, the thickness of the retina between the ganglion cells and the inner plexiform layer, as well as the average volume of the central retinal thickness differed sharply from the parameters of the control group ( $p < 0.001$ ). As results there were a low thickness of the retinal optic nerve fiber layer in the temporal and nasal quadrants, but compared with the control group in the upper, nasal and lower quadrants, the results were statistically significantly different ( $p < 0.001$ ).

## Conclusion

The OCT study allows one to directly analyze the quantitative parameters of nerve fibers and the layer of ganglion cells, playing the role of an important diagnostic tool in pathology of the optic nerve and afferent visual pathways. This, in turn, shows the irreplaceable role of OCT in assessing the functional capabilities of the eye, as well as in terms of the dynamics and treatment of a number of neuro-ophthalmic diseases.

**Key words:** *optic neuropathies, optic nerve, visual pathway, OCT, RNFL*

Görmə sinirinin atrofiyası torlu qışada qanqlion hüceyrələdən başlayaraq bayır dizə bənzər cismə qədər davam edən görmə yolunun hər hansı bir hissəsində sinir hüceyrələrinin zədələnməsinə səbəb olan müxtəlif patoloji proseslərin son nəticəsi kimi qiymətləndirilir. Sinir hüceyrələrinin zədələnməsi və məhvi optik neyropatiyanın əsasını təşkil edir ki, görmə funksiyalarının bu zaman xarakterik dəyişikliyi – görmənin azalması və ya dümanlanması, rəng duyğusunun pozulması, görmə sahəsində xarakterik dəyişikliklərlə özünü biruzə verir. Optik neyropatiyaya səbəb ola biləcək bir sıra xəstəliklərdə neyropatiyanın erkən mərhələsində klinik olaraq görmə siniri başının ödemi müşahidə olunur ki, xəstəliyin sonrakı irəliləmiş mərhələsində bu özünü solğunlaşmış optik sinir başı ilə göstərməkdədir [1,2].

Optik koherent tomoqrafiya “in vivo” olaraq görmə siniri başında aksonların və peripapilyar tor qışanın görmə sinir lifləri qatının qalınlığı (peripapillary retinal nerve fiber layer (RNFL), makulyar zonada qanqlion hüceyrə və daxili pleksiform qatına qədər (GHQ-DPQ (GCL-IPL)) qalınlıq parametrlərini etibarlı və dəqiq kəmiyyətə qiymətləndirmə imkanı verə bilən müayinə üsuludur [3-15].

Məhz tor qışa və görmə siniri patologiyalarında daha detallı, hüceyrə qatları səviyyəsində təhlillərin OKT müayinəsi ilə araşdırılması müasir oftalmologiyada bu patologiyaların erkən aşkarlanması, dinamik nəzarət və müalicə perspektivləri baxımından prioritet yanaşmalardan əsasıdır. Beləki, görmə sinirinin müxtəlif patologiyalarında – qlaukوماتoz və qeyri qlaukوماتoz atrofiyaları (bura irsi və qazanılmış atrofiyalar), dağınıq skleroz (DS), Alshaymer xəstəliyi və bir sıra neyropatiyalarda OKT müayinəsindən nəticələrinin öyrənilməsi bir çox tədqiqatlarda araşdırılmışdır [3-20]. Beləki, müasir neyrooftalmologiyada kranial və orbital maqnit rezonans tomoqrafiya (MRT) müayinəsindən aparılması ilə yanaşı məhz OKT müayinəsindən və alınan kəmiyyət parametrlərinin təhlili və diaqnostik araşdırılması bir sıra xəstəliklərin dinamikası və müalicəsi baxımından olduqca perspektivdir. Eyni zamanda, qlaukomanın diaqnostikası və qlaukوماتoz optik neyropatiyanın progressivləşməsinin dinamikası baxımından OKT müayinəsindən əhəmiyyəti təkmilləşmiş müayinənin əsasına çevrilmişdir. Bütün bunlara əsasən görmə sinirinin müxtəlif patologiyalarında OKT müayinəsi zamanı alınan parametrlərin alqoritminin yaradılması müasir oftalmologiyanın elmi yanaşmalarından əsasını təşkil etməkdədir.

**Məqsəd** - müxtəlif mənşəli optik neyropatiyalarda OKT müayinəsindən diaqnostik əhəmiyyətini qiymətləndirmək.

### Material və metodlar

Tədqiqata akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində Hərbi-Həkim Komissiyasında müayinədən keçən, yaşları 17-33 ( $19,75 \pm 1,7$ ) arası dəyişən gənc oğlanlar arasında aparılmışdır. Müayinə olunan hər bir gəncdə korreksiyasız və korreksiya ilə görmə itiliyinin təyini (Desimal şkalaya əsasən), gözün hərəkəti aparatının müayinəsi, refraksiyanın tam sikloplegiyadan (1%-li atropin sulfat məhlulunun 3 dəfə instillyasiyası) sonra obyektiv dəyərlərinin skiaskopiya və avtorefraktometriya (Tomey, Yaponiya) vasitəsi ilə təyini və sferik ekvivalentinin təyini (SPH+ CYL/2), perimetriya, görmə xarakterinin təyini, rəng duyğusunun təyini, yarıqlı lampə ilə gözün ön və arxa seqmentinin müayinəsi və göz dibinin oftalmoskopik müayinəsi şəklində həyata keçirilmişdir. Eyni zamanda müayinəyə daxil olan gənclərdən ətraflı anamnez toplanmışdır.

Müayinə olunan gənclər onların şikayətləri və göz dibinin müayinə əsəsindəki vəziyyəti nəzərə alınaraq, OKT müayinəsinə cəlb edilmişdirlər. Alınan nəticələr əsəsində HD Cirrus OCT 5000 cihazında tor qişanın detallı struktur müayinələri aparılmışdır. Ümumilikdə optik neyropatiyası aşkar olunan 38 pasiyentin məlumatları (kontrol qrup) təhlil edilmişdir. Müqayisəli təhlil məqsədilə patologiyası olmayan 20 gənc (40 göz) kontrol qrupunu təşkil etmişdir. Optik neyropatiya aşkar edilən 22 gəncin hər iki gözündə, 16 xəstənin isə bir gözündə patologiya aşkar edilmişdir ki, bu xəstələrdə optik neyropatiyanın müxtəlif təzahür formaları müşahidə olunmuşdur. Xəstə qrupda ancaq patologiya aşkar edilən ümumilikdə 60 gözün məlumatları təhlil edilmişdir. Bu xəstələrdə patologiya aşkar edilən gözlərdə oftalmoskopik olaraq görmə sinirində solğunluq müşahidə edilmişdir.

### OKT müayinəsinin aparılması

Müayinə qaranlıq otaqda xüsusi təlim keçmiş operator tərəfindən bəbəyin medikamentoz genişləndirilməsindən sonra hər bir göz ayrılıqda aparılmışdır. Spektoral OKT-də (Cirrus HD-OCT 5000; 7.0.1.290 proqram təminatlı, Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, Kaliforniya) görmə siniri və makulyar zona ayrılıqda skan edilərək, müvafiq olaraq Disc Cube 200 × 200 ı Macular Cube 512 × 128 proqramına uyğun həyata keçirilmişdir. Ən yaxşı skan edilmiş şəkillər mütəxəssis tərəfindən qiymətləndirilmiş, müxtəlif artefakt və aşağı keyfiyyətli skan şəkillər tədqiqata daxil edilməmişdir.

OKT mayinəsi nəticəsində aşağıdakı parametrlər təhlil edilmişdir:

**Görmə siniri başı və tor qişa sinir lifləri qatının analiz parametrləri (Disc Cube 200 × 200)** – tor qişa sinir lifləri qalınlığının orta kəmiyyət parametri (Average RNFL Thickness), RNFL simmetriya göstəricisi (RNFL symmetry), rim sahəsi (Rim area), disk sahəsi (Disk area), ekskvasiyanın diskə nisbətinin orta kəmiyyət göstəricisi (Average C/D ratio), ekskvasiyanın diskə nisbətinin vertikal kəmiyyət göstəricisi (Vertical C/D ratio), ekskvasiyanın həcmi (Cup Volume), tor qişa sinir lifləri qalınlığının yuxarı, aşağı, nazal və temporal kvadrantlar üzrə kəmiyyət göstəriciləri (müvafiq olaraq RNFL - S, RNFL - İ, RNFL -N, RNFL -T);

**Qanqlion hüceyrə qatının analiz parametrləri (Macular Cube 512 × 128)** – Qanqlion hüceyrə qatı +daxili plexiform lay qalınlığını göstərən orta kəmiyyət göstəricisi ( Average GCL+ İPL thickness), Qanqlion hüceyrə qatı +daxili plexiform lay qalınlığını göstərən minimal kəmiyyət göstəricisi ( Minimum GCL+ İPL thickness)

**Makulyar zonada tor qişa qalınlığının analiz parametrləri (Macular Cube 512 × 128)** daxili hüdudi membrandan tor qişanın piqment epitelinədək qalınlıq ölçüsü (İLM - RPE):Mərkəzi subsahənin qalınlığı (Thickness Central Subfield( $\mu\text{m}$ )), həcm kubu (Volume Cube ( $\text{mm}^3$ )), qalınlığın orta kubu (Thickness Avg Cube( $\mu\text{m}$ )).

Eyni zamanda tədqiqata daxil olan 15 xəstədə əlavə olaraq görmənin çağırılmış potensial müayinəsi (GÇP) həyata keçirilmişdir. Müayinə ROLAND CONSULT – Super Color-Ganzfeld 0450 S (Almaniya) alətində aparılmışdır.

Alınan məlumatlar retrospektiv metod əsasında əldə edilmişdir. Bütün hesablamalar EXCEL 2010 elektron cədvəlində və SPSS 23 paket proqramında aparılmışdır. Görmə itiliyi və refraksiyanın sferik ekvivalentinin (SE) orta kəmiyyət göstəriciləri hesablanmışdır. Çoxsaylı qrupların rəqəm göstəriciləri arasında fərqi müəyyən etmək üçün t-Student meyarı tətbiq edilmişdir.  $P < 0.05$  statistik əhəmiyyəti hesab edilmişdir.

#### Nəticələr və onların müzakirəsi

Tədqiqat qrupuna daxil edilən və patologiya aşkar edilən gənclərin ümumi yaş qrupu  $23,55 \pm 4,5$  təşkil etmişdir ki, bu yaş qrupunda optik sinirin yaşa bağlı bir sıra patologiyası məsələn qeyri arterik ön və arxa işemik neyropatiyası, Alshaymer xəstəliyi və s. kimi hallar müşahidə olunmamışdır. Ümumilikdə görmə sinirinin atrofiyası qrupuna daxil edilən xəstələrdə xəstəliyin əsas etioloji səbəbləri cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi tədqiqat qrupuna daxil olan gənclərdə ən çox irsi və ya anadangəlmə optik neyropatiya müşahidə olunmuşdur. Bu gənclərdə yanaşı olaraq horizontal nistaqm, ekzo və ya ezoforiya və yanaşı refraksiya qüsuru da müşahidə olunmuşdur. Onlardan 5 də müsbət ailə anamnezi mövcud olmuşdur ki, iki gənc Leberin anadangəlmə optik neyropatiyası diaqnozu ilə uşaqlıqdan ambulator qeydiyyatda nəzarətə alınmışdılar. Ümumilikdə irsi və ya anadangəlmə optik neyropatyalardan Leberin anadangəlmə optik neyropatiyasına nisbətən autosom dominant optik neyropatiya daha erkən yaşlarda özünü göstərir. Xəstəliyin gedişatı, progressivləşmə və OKT xüsusiyyətlərinə görə bu irsi xəstəliklərin differensiasiyası mümkündür. Bir sıra tədqiqatlar məhz Leberin anadangəlmə optik neyropatiyasında OKT xüsusiyyətlərini təhlil etmişdirlər [8-10].

Cədvəl 1

#### Tədqiq olunan xəstələrdə optik neyropatiyanın əsas etioloji səbəbləri

Tədqiq olunan xəstələrdə optik neyropatiyanın əsas etioloji səbəbləri	Xəstələrin sayı
İrsi və ya anadangəlmə optik neyropatiyalar	15
Kəllə beyin travmasından sonrakı enən görmə sinirinin atrofiyası	4
Orbita və ya zədə nəticəsində bilavasitə optik sinirin zədələnməsi nəticəsində görmə sinirinin atrofiyası	4
Göz almasının zədələnməsindən sonrakı ikincili görmə sinirinin atrofiyası	3
Keçirilmiş ensefalomiyelidən sonrakı enən görmə sinirinin atrofiyası	1
Serebral iflic nəticəsində ikincili enən görmə sinirinin atrofiyası	4
Glaukوماتoz optik neyropatiya	6
Dağınq skleroz	1

Belə ki, Leberin anadangəlmə optik neyropatiyası gənc kişilərdə mitoxondrilərin DNT-sində baş verən mutasiya nəticəsində qanqlion hüceyrələrin degenerasiyası və aksonların keçiriciliyinin pozulması nəticəsində baş verir. Xəstəliyin erkən mərhələsində OKT tədqiqatlarının nəticəsinə əsasən RNFL qatında qalınlaşma müşahidə olunmaqdadır. Bu mitoxondrilərdə baş verən dəyişikliklərin nəticəsi olaraq aksonlarda ödem yaranması, qanqlion hüceyrələrin zədələnməsi optik sinir başında demielinizasiya olunmuş aksonların şişməsi ilə izah olunur. Xüsusən xəstəliyin daşıyıcılarında RNFL-in temporal və aşağı kvadratlarında qalınlaşması müşahidə olunur. Xəstəliyin erkən mərhələsi və ilk 6 ayında müşahidə olunan RNFL qalınlaşması ganglion hüceyrə qatının nazımlması və sonrakı RNFL qatının incəlməsi ilə görmə sinirinin atrofiyası ilə nəticələnir. Tədqiqatımıza daxil olan və Leberin optik neyropatiyası olan gənclərdə xəstəliyin irəliləmiş, görmə funksiyalarının kəskin azalmış mərhələsi müşahidə olunmuşdur ki, bu xəstələrdə OKT müayinədə RNFL və qanqlion hüceyrə qatında kəskin incəlmə müşahidə olunmuşdur.

Cədvəl 2

**Görmə sinirinin atrofiya (OA) və normal kontrol (K) qrupları arasındakı göstəricilərin orta kəmiyyət dəyərləri və onlar arasında statistik əhəmiyyətli fərq göstəriciləri**

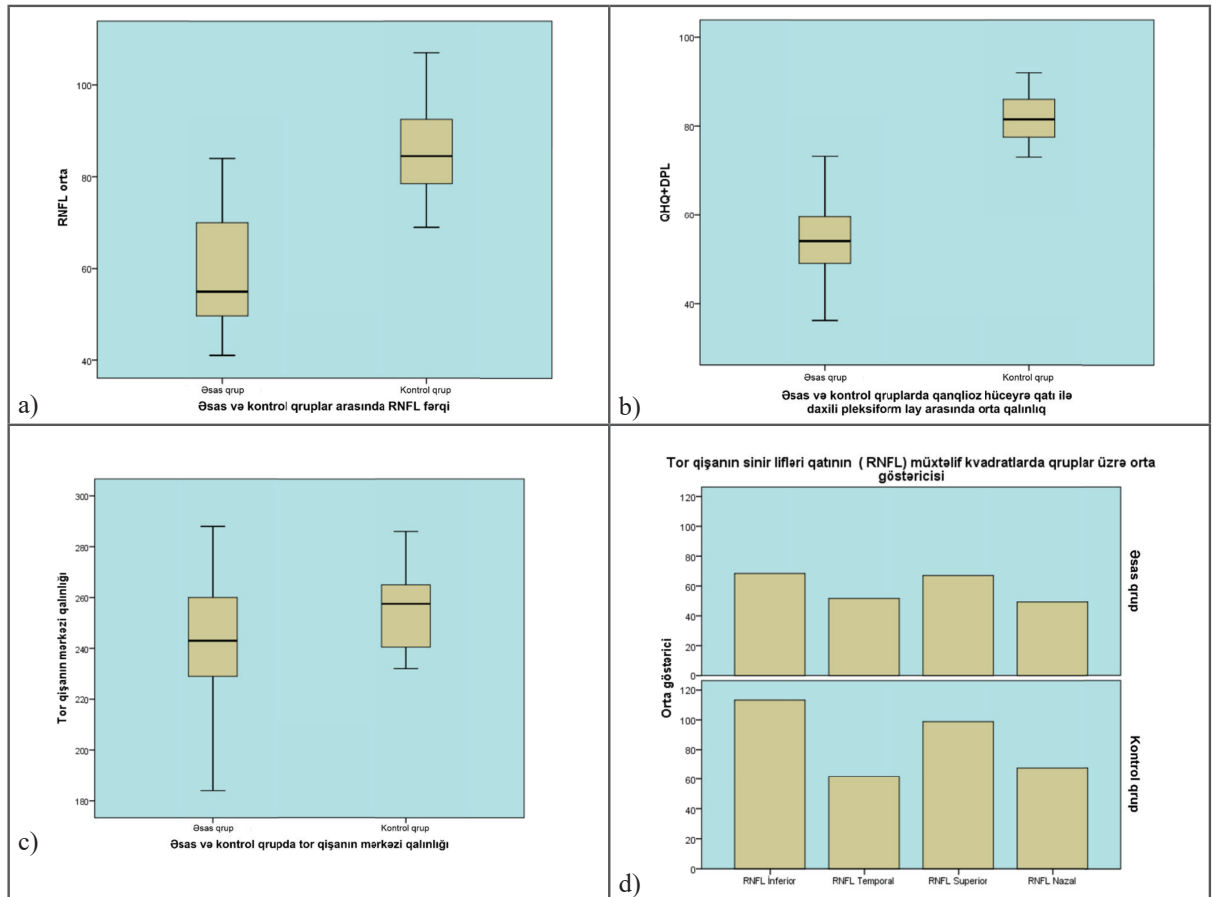
Göstəricilər	Qruplar	Orta göstərici	Orta kvadratik xəta	Qruplar arasında statistik əhəmiyyətli fərq
Yaş	OA	24,62	5,01	0,199
	K	22,75	4,04	
Ref.SE	OA	-1,265	1,9	0,128
	K	-,406	1,6	
Görmə itiliyi	OA	0,19	0,21	p< 0,001
	K	0,78	0,30	
RNFL orta	OA	58,35	11,7	p< 0,001
	K	88,06	10,9	
RNFL simmetriya	OA	40,36	38,4	0,944
	K	41,25	46,8	
Rim sahəsi	OA	1,2894	0,5	0,858
	K	1,3144	,32	
Disk sahəsi	OA	1,9835	,46	0,218
	K	2,1763	0,6	
C/D orta	OA	0,57	0,26	0,399
	K	0,51	0,19	
Cup həcmi	OA	0,2	0,27	0,69
	K	0,3	0,39	
RNFL İ	OA	67,82	21,7	p< 0,001
	K	113,25	18,4	
RNFL T	OA	51,66	12,5	0,005
	K	61,81	8,2	
RNFL S	OA	66,24	20,9	p< 0,001
	K	98,88	21,8	
RNFL N	OA	49,31	13,2	p< 0,001
	K	67,75	12,2	
GHQ+ DPL orta	OA	54,33	11,5	p< 0,001
	K	80,75	7,1	
GHQ+DPQ Min	OA	43,23	16,9	p< 0,001
	K	76,94	9,2	
Tor qişanın mərkəzi qalınlığı (Central Thickness)	OA	243,12	21,8	0,043
	K	255,75	15,2	
Həcmi kubu (Cube volume (µm))	OA	8,528	0,67	p< 0,001
	K	9,911	0,5	
Orta qalınlıq kubu (Thickness Avg Cube(µm))	OA	238,00	19,05	p< 0,001
	K	272,11	18,2	



Eyni zamanda kəllə beyin zədəsi, keçirilmiş ensefalomielitdən sonrakı enən görmə sinirinin atrofiyası, orbita və göz almasının zədələnmələrindən sonrakı ikincili optik neyropatiyalar hazırkı tədqiqatda təhlil edilmişdir. 6 gəncdə glaukوماتoz görmə sinirinin atrofiyası müşahidə olunmuşdur ki, bu gənclərdə OKT müayinəsi zamanı optik sinir lifləri qatında əhəmiyyətli azalma müşahidə olunduğu üçün patologiya qrupuna daxil edilmişdirlər.

Cədvəl 2-də görmə sinirinin atrofiyası olan gözlərin yaş üzrə, görmə itiliyi, refraksiya və OKT müayinəsində alınan optik sinir və tor qişanın qalınlıq parametrlərinin kontrol qrupla müqayisəli təhlili göstərilmişdir. OKT parametrlərinin müqayisəli təhlilinə əsasən tor qişanın sinir lifləri qatı və qanqlion hüceyrə qatı ilə daxili pleksiform layı arasındakı qalınlıq göstəriciləri, eləcə də tor qişanın mərkəzi qalınlığının həcm və orta həcm göstəriciləri normal qrupdan kəskin fərqlənmişdir ( $p < 0,001$ ).

Şəkil 1- də tor qişanın sinir lifləri qatı (a), QHQ+DHL arasındakı qalınlıq (b), tor qişanın mərkəzi qalınlığı (c) və RNFL-in kvadratlar üzrə qalınlıq göstəricilərini qruplar üzrə əks etdirən diaqram göstərilmişdir. Diaqramdan görüldüyü kimi RNFL və onun kvadratlar üzrə aşağı göstəriciləri ən çox temporal və nazal hissələrdə müşahidə olunsada, kontrol qrupla müqayisədə yuxarı, nazal sonra aşağı kvadratlarda statistik olaraq daha kəskin fərqlənmişdir. Tor qişanın mərkəzi qalınlığı qruplar arasında fərqlənməsədə həcm göstəriciləri kəskin fərqlənmişdirlər. Statistik əhəmiyyətli fərq qanqlion hüceyrə qatı ilə daxili pleksiform qatı arasındakı qalınlıq ölçüsündə özünü göstərməkdədir.



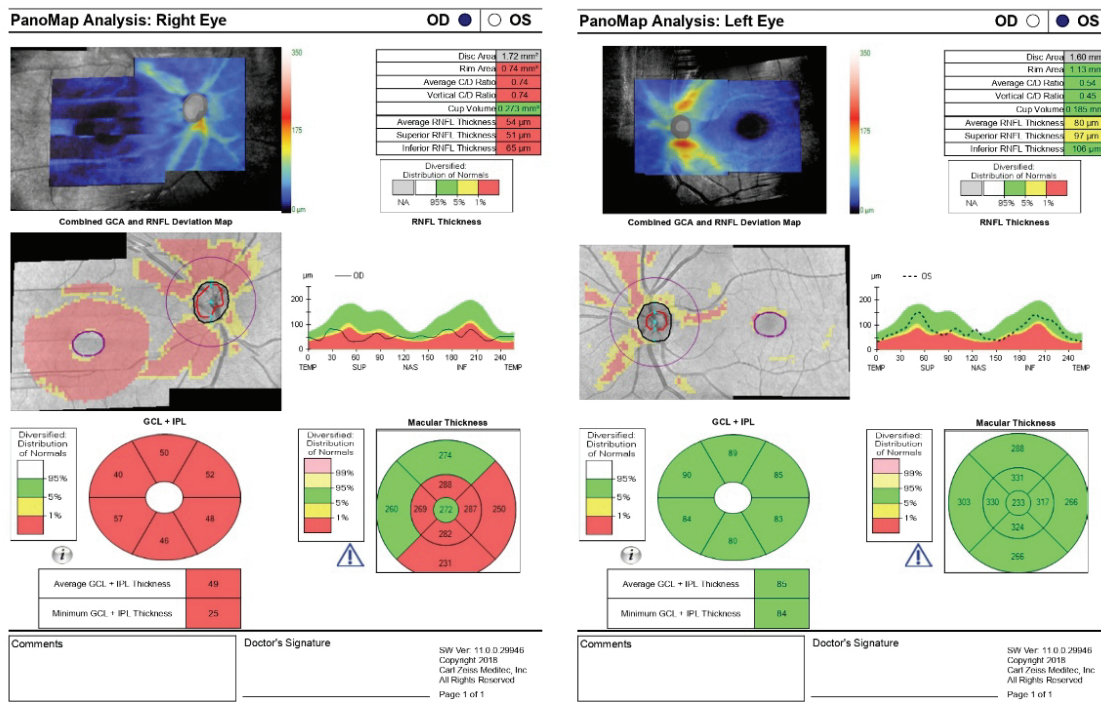
**Şəkil 1.:** a) tor qişanın sinir lifləri qatı; b) QHQ+DHL arasındakı qalınlıq; c) tor qişanın mərkəzi qalınlığı; d) RNFL-in kvadratlar üzrə qalınlıq göstəricilərini qruplar üzrə əks etdirən diaqram

Şəkil 2- də sağ gözümdə görmə sinirinin atrofiyası olan gəncin OKT müayinəsindən alınan görüntüləri əks olunmuşdur. Şəkildə OKT müayinəsində tor qişanın sinir lifləri qatı, QHQ+DHL arasındakı qalınlıq və tor qişanın mərkəzi qalınlığını əks etdirən ümumi şəkli əks olunmuşdur. Şəkildən görüldüyü kimi də tor qişanın sinir lifləri qatı, QHQ+DHL arasındakı qalınlıq, tor qişanın mərkəzi qalınlığı və RNFL-in kvadratlar üzrə qalınlıq göstəriciləri gözlər arasında kəskin fərqlənir.

Optik neyropatiyaların diaqnostikasında və onun aparılmasının əhəmiyyəti bir sıra tədqiqatlarda geniş aparılmışdır. Optik neyropatiyaların diaqnostikasında xüsusən neyrokompresiv xəstəliklərdən xiazmal şişlərin müalicəsində proqnostik amil kimi OKT nin dəyərləndirilməsi, eləcə də neyrodeqenerativ xəstəliklərin dinamikasında müayinənin aparılması neyrooftalmologiyanın əsas hissəsinə çevirmişdir. Görüldüyü kimi tədqiqatların nəticəsinə əsasən hal-hazırda OKT müayinəsi oftalmoloqlarla yanaşı nevroloq və neyrocərrahların işlərinə müalicə baxımından düzgün qərar seçmədə xüsusi əhəmiyyət daşımaqdadır [5-21].

Eyni zamanda OKT müayinəsi sinir yollarının vəziyyəti və vizual görmə potensialının qiymətləndirilməsi baxımından ekspertiza məsələlərində əhəmiyyətli rol oynamaqdadır.

Eyni zamanda OKT müayinəsi sinir yollarının vəziyyəti və vizual görmə potensialının qiymətləndirilməsi baxımından ekspertiza məsələlərində əhəmiyyətli rol oynamaqdadır [22-23].



Şəkil 2. Bir gözümdə zədədən sonra görmə sinirinin atrofiyası olan xəstənin hər iki gözünün müqayisəli OKT müayinə görüntüsü

## Yekun

OKT müayinəsi görmə siniri və afferent görmə yollarının patologiyasında mühüm əhəmiyyətli diaqnostik vasitə rolunu oynamaqla bilavasitə sinir lifləri və qanqlion hüceyrə qatının kəmiyyət göstəricilərini təhlil etməyə geniş imkan verir. Bu iş öz növbəsində gözün funksionl qabiliyyətini qiymətləndirməkdə və eləcə də bir sıra neyrooftalmoloji xəstəliklərin dinamika və müalicəsi baxımından OKT müayinənin əvəzsiz rolunu göstərməkdədir.



## ƏDƏBİYYAT:

1. Lo C., Vuong L.N., Micieli J.A. Recent advances and future directions on the use of optical coherence tomography in neuro-ophthalmology // *Taiwan J Ophthalmol.*, 2021, v.11, p.3-15.
2. Sakata L.M., DeLeon-Ortega J., Sakata V. et al. Optical coherence tomography of the retina and optic nerve – A review // *Clin. Exp. Ophthalmol.*, 2009, v.37, p.90-9.
3. Micieli J.A., Newman N.J., Biousse V. The role of optical coherence tomography in the evaluation of compressive optic neuropathies // *Curr. Opin. Neurol.*, 2019, v.32, p.115-23.
4. Spaide R.F., Koizumi H., Pozzoni M.C. et al. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography // *Am. J. Ophthalmol.* 2008, v.146, p.496-500.
5. Contreras I., Rebolleda G., Noval S. et al. Optic disc evaluation by optical coherence tomography in nonarteritic anterior ischemic neuropathy // *Invest. Ophthalmol. Vis Sci.*, 2007, v.48, p.4087-92.
6. Papchenko T., Grainger B.T., Savino P.J. et al. Macular thickness predictive of visual field sensitivity in ischemic optic neuropathy // *Acta Ophthalmol.*, 2012, v.90, p.e463-9.
7. Larrea B.A., Iztueta M.G., Indart L.M. et al. Early axonal damage detection by ganglion cell complex analysis with optical coherence tomography in nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.*, 2014, v.252, p.1839-46.
8. Savini G., Barboni P., Valentino M.L. et al. Retinal nerve fiber layer evaluation by optical coherence tomography in unaffected carriers with Leber's hereditary optic neuropathy mutations // *Ophthalmology*, 2005, v.112, p.127-31.
9. Barboni P., Savini G., Valentino M.L. et al. Retinal nerve fiber layer evaluation by optical coherence tomography in Leber's hereditary optic neuropathy // *Ophthalmology*, 2005, v.112, p.120-6.
10. Zhang Y., Huang H., Wei S. et al. Characterization of macular thickness changes in Leber's hereditary optic neuropathy by optical coherence tomography // *BMC Ophthalmol.*, 2014, v.14, p.105.
11. Loo J.L., Tian J., Miller N.R. et al. Use of optical coherence tomography in predicting posttreatment visual outcome in anterior visual pathway meningiomas // *Br. J. Ophthalmol.*, 2013, v.97(11), p.1455-1458.
12. Avery R.A., Liu G.T., Fisher M.J. et al. Retinal nerve fiber layer thickness in children with optic pathway gliomas // *Am. J Ophthalmol.*, 2011, v.151(3), p.542-549.
13. Fard M.A., Fakhree S., Eshraghi B. Correlation of optical coherence tomography parameters with clinical and radiological progression in patients with symptomatic optic pathway gliomas // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.*, 2013, v.251(10), p.2429-2436.
14. Forte R., Bonavolonta P., Vassallo P. Evaluation of retinal nerve fiber layer with optic nerve tracking optical coherence tomography in thyroid-associated orbitopathy // *Ophtalmologica*, 2010, v.224(2), p.116-1621.
15. Danesh-Meyer H.V., Carroll S.C., Foroozan R. et al. Relationship between retinal nerve fiber layer and visual field sensitivity as measured by optical coherence tomography in chiasmal compression // *Invest. Ophthalmol. Vis Sci.*, 2006, v.47(11), p.4827-4835.
16. Danesh-Meyer H.V., Papchenko T., Savino P.J. et al. In vivo retinal nerve fiber layer thickness measured by optical coherence tomography predicts visual recovery after surgery for parachiasmal tumors // *Invest. Ophthalmol. Vis Sci.*, 2008, v.49(5), p.1879- 1885.
17. Jacob M., Raverot G., Jouanneau E. et al. Predicting visual outcome after treatment of pituitary adenomas with optical coherence tomography // *An. J. Ophthalmol.*, 2009, v.147(1), p.64-70.

18. Orssaud C., Roche O., Dufier J.L. Nutritional optic neuropathies // J. Neurol. Sci., 2007, v.262, p.158-164.
19. Nolan-Kenney R.C., Liu M., Akhand O. et al. Optimal intereye difference thresholds by optical coherence tomography in multiple sclerosis: An international study // Ann Neurol., 2019, v.85, p.618-629.
20. Costello F., Burton J.M. Retinal imaging with optical coherence tomography: A biomarker in multiple sclerosis? // Eye Brain, 2018, v.10, p.47-63.
21. Costello F., Pan Y.I., Yeh E.A. et al. The temporal evolution of structural and functional measures after acute optic neuritis // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry, 2015, v.86, p.1369-1373.
22. Qasimov E.M., Hüseynli S.F. Oftalmologiyada simulyasiya hallarının aşkarlanma testləri və müasir diaqnostik üsulların tətbiqinin əhəmiyyəti // Oftalmologiya, Bakı, 2015, №3(19), s.15-21
23. Qasimov E.M., Hüseynli S.F. Anadangəlmə görmə orqanı patologiyasının gənc kişilərdə rastgəlmə tezliyi, kliniki–epidemioloji xüsusiyyətlərinin və tibbi sosial ağırlığının qiymətləndirilməsi // Oftalmologiya, Bakı, 2018, №1(26), s.17-27

**Müəlliflərin iştirakı:**

Tədqiqatın anlayışı və dizaynı: Qasimov E.M., Hüseynli S.F.

Materialın toplanması və işlənməsi: Hüseynli S.F., Əliyev X.D.

Statistik məlumatların işlənməsi: Hüseynli S.F., Əliyev X.D.

Mətnin yazılması: Hüseynli S.F.

Redaktə: Hüseynli S.F.

**Müəlliflər münaqişələrin (maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər maraqları) olmamasını təsdiqləyir****Korrespondensiya üçün:**

Hüseynli Samirə Fərhad qızı, akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kiçik elmi işçisi, samirahuseynli@yahoo.com