UO‘K: 611.84: 616.441-055.2

ENDOKRIN OFTALMOPATIYADA EKSTRAOKULYAR MUSHAKLAR VA XORIOIDEYA QAVATIDAGI MORFOMETRIK O‘ZGARISHLARNING KLINIK-DIAGNOSTIK AHAMIYATI

Axmedova Sayyora Muxamadovna – t.f.d., professor
Yuldashov Sarvarxon Akmaljon o‘g‘li – tayanch doktorant
Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)
Nozimov Axmadjon Erkin o‘g‘li – Ph.D.
Respublika ixtisoslashtirilgan ko‘z mikroxirurgiya ilmiy amaliy tibbiyot markazi (Toshkent, O‘zbekiston)

Annotatsiya. Dolzarbligi. *Endokrin oftalmopatiya qalqonsimon bezning disfunksiyasi natijasida rivojlanadigan autoimmun kasallik bo‘lib, orbita yumshoq to‘qimalarining yallig‘lanishi va ekstraokulyar mushaklarning qalinlashishi bilan xarakterlanadi. Ushbu kasallikning asosiy mexanizmi autoimmun jarayonlar bilan bog‘liq bo‘lib, bu ko‘z olmasi va uning yordamchi qismlarida turli patologik o‘zgarishlarga olib keladi. Kasallikning patogenetik asoslari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish, tashxis qo‘yishda va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.*

Tadqiqotning maqsadi. *Endokrin oftalmopatiya tashxisli bemorlarda ekstraokulyar mushaklar qalinlashishi, xorioideya qavatidagi morfometrik o‘zgarishlar va kasallikning og‘irlik darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash.*

Materiallar va usullar. *Tadqiqot asosiy guruh ya’ni tireotoksikoz fonida endokrin oftalmopatiya aniqlangan 40 nafar (80 ta ko‘z) bemorlar va 40 nafar (80 ta ko‘z) klinik sog‘lom insonlarda olib borildi. Tadqiqot ishtirokchilarining o‘rtacha yoshi 44,8 ± 1,4 yoshni tashkil qildi. Barcha ishtirokchilar umumiy va maxsus (optik kogerent tomografiya va ultratovush tekshiruvi) oftalmologik tekshiruvlardan o‘tkazildi.*

Natijalar va xulosa. *Endokrin oftalmopatiyada endokrin oftalmopatiya darajasi va ekstraokulyar mushaklar sonografik tekshiruvi va xorioideya qalinligi o‘rtasida musbat bog‘liqlik aniqlandi.*

Kalit so‘zlar: *endokrin oftalmopatiya, optik kogerent tomografiya, ultratovush tekshiruvi, xorioideyal qalinlik, ekstraokulyar mushaklar, morfometrik tahlil.*

КЛИНИЧЕСКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКСТРАОКУЛЯРНЫХ МЫШЦ И ХОРИОИДАЛЬНОГО СЛОЯ ПРИ ЭНДОКРИННОЙ ОФТАЛЬМОПАТИИ

Ахмедова Сайёра Мухамадовна – д.м.н., профессор
Юлдашов Сарвархон Акмалжонович – докторант
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)
Нозимов Ахмаджон Эркинович – Ph.D.
Республиканский специализированный научно практический медицинский центр микрохирургии глаза (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. Актуальность. *Эндокринная офтальмопатия — аутоиммунное заболевание, развивающиеся вследствие нарушения функции щитовидной железы и характеризующееся воспалением мягких тканей глазницы и утолщением экстраокулярных мышц. Основной механизм развития этого заболевания связан с аутоиммунными процессами, которые приводят к различным патологическим изменениям глазного яблока и его придаточных органов. Изучение взаимосвязи патогенетических основ заболевания имеет важное значение для диагностики и разработки эффективных стратегий лечения.*

Цель исследования: *определить взаимосвязь между утолщением экстраокулярных мышц, морфометрическими изменениями сосудистой оболочки и тяжестью заболевания у пациентов с диагнозом эндокринная офтальмопатия.*

Материалы и методы. *Исследование проводилось в двух группах: в основной группе — 40 пациентов (80 глаз) с выявленной эндокринной офтальмопатией на фоне тиреотоксикоза, и в контрольной группе — 40 клинически здоровых лиц (80 глаз). Средний возраст участников исследования составил 44,8 ± 1,4 года. Все испытуемые прошли общее и специализированное офтальмологическое обследование, включавшее оптическую когерентную томографию и ультразвуковое исследование.*

Результаты и выводы. *При эндокринной офтальмопатии обнаружена положительная корреляция между степенью эндокринной офтальмопатии и толщиной экстраокулярных мышц и сосудистой оболочки.*

Ключевые слова: *эндокринная офтальмопатия, оптическая когерентная томография, ультразвуковое исследование, толщина сосудистой оболочки, экстраокулярные мышцы, морфометрический анализ.*

CLINICAL AND DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF MORPHOMETRIC CHANGES IN EXTRAOCULAR MUSCLES AND THE CHOROIDAL LAYER IN ENDOCRINE OPHTHALMOPATHY

Akhmedova Sayyora Mukhamadovna – D.M.Sc., professor
Yuldashov Sarvarkhon Akmaljonovich – Ph.D. student
Tashkent state medical university (Tashkent, Uzbekistan)
Nozimov Akhmadjon Erkinovich – Ph.D.
Republican specialized scientific and practical medical center of eye microsurgery, head of department (Tashkent, Uzbekistan)

Annotation. Relevance. *Endocrine ophthalmopathy is an autoimmune disease resulting from dysfunction of the thyroid gland. It is characterized by inflammation of the soft tissues within the orbit and thickening of the extraocular muscles. The disease's primary development mechanism is linked to autoimmune processes that cause various pathological changes in the eye and its surrounding structures. Investigating the relationship between the underlying mechanisms of this disease is crucial for accurate diagnosis and the creation of effective treatment strategies.*

Purpose of the study: *To determine the correlation between the thickening of the extraocular muscles, morphometric changes in the choroid, and the disease severity in patients diagnosed with endocrine ophthalmopathy.*

Materials and Methods: *The study was conducted in two groups: the main group included 40 patients (80 eyes) diagnosed with endocrine ophthalmopathy associated with thyrotoxicosis, and the control group consisted of 40 clinically healthy individuals (80 eyes). The mean age of the study participants was 44.8 ± 1.4 years. All participants underwent a comprehensive ophthalmological examination, including both general and specialized assessments (optical coherence tomography and ultrasonography).*

Results and conclusions: *A positive correlation was identified between the degree of endocrine ophthalmopathy and the thickness of the extraocular muscles and choroid in endocrine ophthalmopathy.*

Keywords: *endocrine ophthalmopathy, optical coherence tomography, ultrasound examination, choroid thickness, extraocular muscles, morphometric analysis.*

So‘nggi o‘n yillikda endokrin oftalmopatiya (EOP) aholining yosh, mehnatga layoqatli va reproduktiv yoshdagi odamlar orasida ko‘payib bormoqda. Klinik belgilarning paydo bo‘lishi orbital autoimmun yallig‘lanish va mushaklarning infiltratsiyasi bilan bog‘liq [1,5]. Klinik amaliyotda bu turdagi orbital patologiyasi bo‘lgan har bir bemorda ko‘z olmasi va periorbital to‘qimalar ultratovush tekshiruvi (UTT) o‘tkazish muhim ma’lumotlarni, xususan ekstraokulyar mushaklardagi shish yoki orbita yumshoq to‘qimalaridagi fibrotizatsiya darajasini baholash imkonini beradi [2,6,9]. Diagnostik tasvirlarni olishning yangi usullarini ishlab chiqish va keng miqyosda klinik tatbiq qilishiga qaramay, ultratovush tekshiruvi eng qulay, xavfsiz va informativ usullardan biri bo‘lib qolmoqda. Shuningdek, endokrin oftalmopatologiyada kasallikning ko‘z olmasi qavatlarida yuzaga keltiruvchi o‘zgarishlarni baholash uchun noinvaziv va kontaksiz diagnostik metodlarga ehtiyoj ortib bormoqda [4,7]. Shu bois, mazkur patologiyani erta aniqlash va baholashda samarali usullarni topish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun ko‘z olmasi qavatlarini optik biopsiyasini kontaksiz 3D formatda skanerlovchi optik kogerent tomografiya (OKT) metodlarining zamonaviy modellari yaratilmoqda. Ushbu texnologiya orqali, xorioideyaning morfologik va morfometrik o‘ziga xos xususiyatlarini aniq va kontaksiz baholash mumkin [3,10]. Biroq, EOP bilan bog‘liq ko‘z olmasi va uning qismlaridagi patologik jarayonlar haqida ko‘plab ma’lumotlar mavjud bo‘lsa-da, ularning o‘rtasidagi bog‘liqlik, masalan, xorioideya qalinligi, kasallik og‘irligi va ekstraokulyar mushak qalinlashishi haqidagi tadqiqotlar hali yetarlicha o‘rganilmagan. Shuningdek, zamonaviy mahalliy va xorijiy adabiyot manbalarida endokrin oftalmopatiyada ko‘z olmasi qavatlari, periorbital yumshoq to‘qimalarning morfologik o‘ziga xos xususiyatlarini kompleks baholashga qaratilgan ma’lumotlar kamchilikni tashkil qiladi [8]. OKT va UTT texnologiyasidan foydalanish orqali endokrin oftalmopatiyaning o‘ziga xos xususiyatlarini baholashda, kasallik og‘irlik darajasini aniq belgilashda va davolash jarayonini samarali olib borishda katta ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi: endokrin oftalmopatiya tashxisli bemorlarda ekstraokulyar mushaklar qalinlashishi, xorioideya qavatidagi morfometrik o‘zgarishlar va kasallikning og‘irlik darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash.

Tadqiqotning materiali va usullari. Tadqiqot 2023-yil yanvar oyidan 2025-yil fevral oyigacha Akademik Y.X.To‘raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Farg‘ona filiali (RIEIATMF) da amalga oshirildi. Tadqiqotda ishtirokchilarning o‘rtacha yoshi 44,8 ± 1,4 yoshni tashkil etdi. Ular 2 ta guruhga ajratildi: asosiy va nazorat guruhi. Asosiy guruhni tireotoksikoz fonida endokrin oftalmopatiya (EOP) rivojlangan 40 nafar bemor (144 ta ko‘z) tashkil qildi. Nazorat guruhi sifatida 40 nafar (80 ta ko‘z) klinik so‘g‘ lom insonlar tanlab olindi. Asosiy guruh bemorlari endokrinolog nazoratida ambulator davo-

lanib kelgan va qalqonsimon bez faoliyatiga oid laborator tahlillar (tireotrop gormon-TTG, tiroksin-T4, triyodtironin -T3) doimiy rejali ravishda kuzatilgan.

Tadqiqotning barcha ishtirokchilari umumiy oftalmologik usullar — vizometriya, oftalmoskopiya, biomikroskopiya, Goldmanning uch ko‘zguli linzasi yordamida gonioskopiya, Maklakov usuli bo‘yicha tonometriya hamda Gertel usulidagi ekzoftalmometriya orqali baholandi. Bundan tashqari, bemorlar 2 ta maxsus tekshiruvlar (orbita yumshoq to‘qimalari ultratovush tekshiruvi va optik kogerent tomografiya) orqali ham tekshirilgan. Ekstraokulyar mushaklar biometriyasi AQSHda ishlab chiqarilgan Accutome B-ScanPlus qurilmasi yordamida amalga oshirildi. Ultratovush tekshiruvlari davomida ikki o‘lchamli (2D) tasvirlar 10 dan 65 dB gacha bo‘lgan kuchlanish diapazonida foydalanildi. Optik kogerent tomografiya tekshiruvi yordamida xorioideyaning morfometrik ko‘rsatkichlari o‘rganildi.

Tadqiqot natijasi.

Mazkur klinik tadqiqot xalqaro NOSPECS (S.Werner, 1977) tasnifi asosida bemorlarni 6 ta guruhga bo‘lib olib borildi (1-jadval).

1-jadval.

Endokrin oftalmopatiya klinik kechishining xalqaro NOSPECS tasnifi (S.Werner, 1977)

Endokrin oftalmopatiya tasnifi (NOSPECS)		
0(N)		No signs or symptoms - Oftalmopatiya yo‘q
1(O)	A B C	Only signs - Yagona klinik belgi (masalan: yuqori qovoq retraksiyasi) Kam ifodalangan Ifodalangan Keskin ifodalangan
2(S)	A B C	Soft tissue involvement - Ko‘z olmasi yumshoq to‘qimalaridagi o‘zgarishlar (masalan: xemoz, konyunktiva inyeksiyasi) Kam ifodalangan Ifodalangan Keskin ifodalangan
3(P)	A B C	Proptosis - Ekzoftalm (ko‘z olmasining oldinga bo‘rtishi) Kam ifodalangan (me’yordan 3-4mm ko‘p) Ifodalangan (me’yordan 5-7 mm ko‘p) Keskin ifodalangan (8mm dan ko‘p)
4(E)	A B C	Extraocular muscle involvement - Ko‘z olmasi mushaklarining shikastlanishi Ko‘z olmalari harakati chegaralanmagan Ko‘z olmalari harakati chegaralangan Ko‘z olmalari qotgan (bir yoki ikkalasi)
5(C)	A B C	Corneal involvement - Shox parda shikastlanishi Quruq ko‘z sindromi Shox parda yarasi Xiralashish, nekroz, perforatsiya
6(S)	A B C	Sight loss – Ko‘rishning buzilishi (ko‘ruv nervi shikastlanishi sababli) Kam ifodalangan (ko‘rish o‘tkirligi 1,0-0,3) Ifodalangan (ko‘rish o‘tkirligi 0,3-0,1) Yaqqol ifodalangan (ko‘rish o‘tkirligi 0,1dan past)

Anamnez tahliliga ko‘ra, asosiy guruh bemorlarning asosiy shikoyatlari ko‘rishning xiralashuvi, ko‘z sohasida nomuntazam og‘riq, diplopiya (obyektlarni ikkita ko‘rish), ko‘z yoshlanishi va umumiy diskomfort hissi bilan ifodalangan. NOSPECS tasnifi asosida o‘tkazilgan klinik baholash natijalariga ko‘ra, bemorlarda quyidagi patologik holatlar aniqlangan: 10 nafar bemorda yuqori qovoq retraksiyasi, 5 nafarida xemoz va konyunktiva inyeksiyasi, 16 nafarida ekzoftalm, 5 nafarida keratit, 4 nafarida esa ko‘rish o‘tkirligining pasayishi kuzatildi. Ushbu klinik belgilar EOPning og‘irlik darajasi va uning individual kechish xususiyatlarini aniqlashda muhim diagnostik mezonlar hisoblanadi.

Bundan tashqari, EOP bilan kasallangan bemorlarda o‘tkazilgan ultratovush tekshiruvlari natijalariga (1-rasm) ko‘ra, ularning ekstraokulyar mushaklarining umumiy qalinligi sezilarli darajada ortgani aniqlangan - o‘rtacha 22,4 ± 2,2 mm gacha (normada 16,2–16,8 mm). Bu ko‘rsatkichlar orasida ayniqsa yuqori to‘g‘ri mushak (6,6 ± 0,7 mm) va medial to‘g‘ri mushak (6,2 ± 0,7 mm) qalinlashuvi yaqqol ko‘zga tashlangan (3-jadval). Akustik jihatdan mushak qalinligining oshib borishi patologik jarayonning rivojlanishi bilan parallel kechadi. Ushbu morfometrik o‘zgarishlar EOPning klinik shakllarini baholashda hamda kasallikning og‘irlik darajasini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

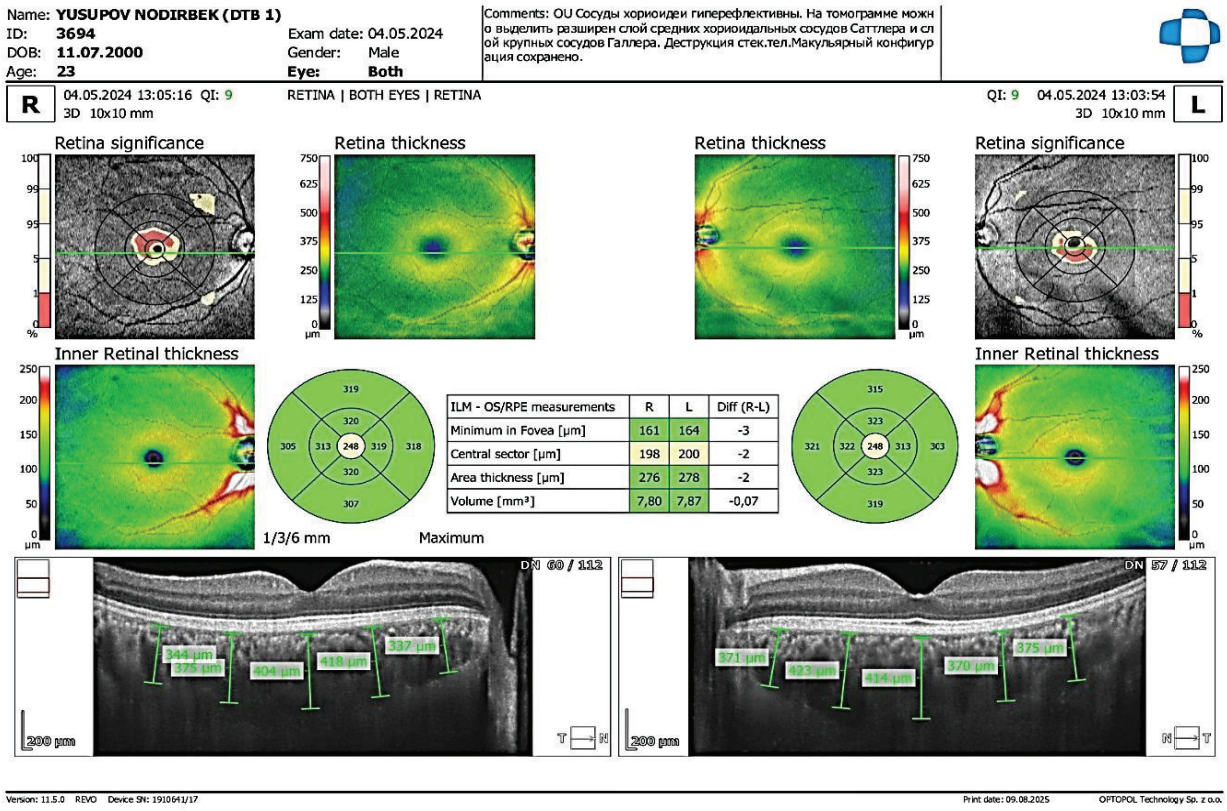
2-jadval.

Asosiy va nazorat guruh ishtirokchilari ekstraokulyar mushaklarining ultratovush tekshiruvi natijalari

Ekstraokulyar mushak nomi	Ekstraokulyar mushaklar qalinligi (mm)		p*
	Asosiy guruh (n=40)	Nazorat guruhi (n=40)	
Yuqori to‘g‘ri mushak	6.4 ± 0.7	4.2 ± 0.3	< 0.01
Medial to‘g‘ri mushak	6.2 ± 0.7	4.0 ± 0.2	< 0.01
Pastki to‘g‘ri mushak	5.1 ± 0.4	3.8 ± 0.2	< 0.01
Lateral to‘g‘ri mushak	5.1 ± 0.4	3.9 ± 0.3	< 0.01
Umumiy qalinlik	22.4±0.6	15.9±0.3	< 0.01

*Izoh: ** - p<0,05 nazorat guruhiga nisbatan ishonchli

Tadqiqot davomida tireotoksikoz fonida endokrin oftalmopatiya rivojlangan bemorlarda ko‘z olmasining xorioideyaga oid morfometrik ko‘rsatkichlari optik kogerent tomografiya (OKT) tekshiruvi asosida o‘zaro taqqoslandi. Buning uchun fovea sohasida yuqori aniqlikdagi, 6 mm uzunlikdagi gorizontal bir chiziqli skanerlash amalga oshirildi. O‘lchovlar beshta asosiy nuqtada olib borildi: markaziy – subfoveal xorioideya qalinligi (SFXQ) va foveadan gorizontal yo‘nalishda 1,5 mm hamda 3,0 mm masofada joylashgan to‘rtta nuqta — nazal tomonda 1500 µm (N1500) va 3000 µm (N3000), temporal tomonda esa 1500 µm (T1500) va 3000 µm (T3000) masofalardagi nuqtalar (1-rasm). Statistik tahlil uchun ushbu besh nuqtadagi o‘lchovlarning o‘rtacha qiymati hisoblab chiqildi. O‘lchovlar sifati yuqori bo‘lishini ta’minlash maqsadida faqat 6 ball va undan yuqori sifat ko‘rsatkichiga ega bo‘lgan.



1-rasm. **REVO 60 Spectral Domain OCT (OPTOPOL Technology, Zawiercie, Poland) optik kogerent tomografi yordamida olingan xorioideya qalinligi (o‘ngdan chapga: N2, N1, SXQ, T1 va T2)**

OKT skanerlaridan olingan ma’lumotlar statistik tahlil qilindi. OKT asosidagi gorizontal tomogramma tahlillari natijalariga ko‘ra, EOP bilan kasallangan bemorlarda — xorioideya qalinligi (XQ) barcha besh nuqtada (SFXQ, N1500, N3000, T1500 va T3000) sezilarli darajada yuqori ekani aniqlandi. Bu holat EOP jarayonida xorioideya to‘qimasida yallig‘lanish, venoz dimlanish yoki boshqa patofiziologik o‘zgarishlarning mavjudligini ko‘rsatishi mumkin bo‘lib, kasallikning morfologik belgilarini aniqlashda muhim diagnostik mezon sifatida qaraladi.

3-jadval.

Asosiy va nazorat guruh ishtirokchilarining xorioideya qalinlinligi bo‘yicha optik kogerent tomografiya tekshiruvi natijalari

Xorioideal qalinlik	Asosiy guruh (n = 40)	Nazorat guruhi (n = 40)	t	p
Fovea	327.3 ± 100.3	250.3 ± 50.2	3.057	0.003*
N1	321.0 ± 85.8	223.1 ± 59.6	3.221	0.002*
N2	250.4 ± 75.5	176.7 ± 60.7	2.350	0.022*
T1	315.4 ± 80.3	251.0 ± 52.2	3.900	0.001*
T2	301.6 ± 82.7	239.5 ± 60.3	3.437	0.001*

*Izoh: ** - p<0,05 nazorat guruhiga nisbatan ishonchli

Ushbu jadvalda EOPning og‘irlik darajalari, xorioideal qalinlik va ekstraokulyar mushaklar tekshiruvi natijalari keltirilgan bo‘lib, bu ma’lumotlar kasallikning rivojlanishi va ba’zi morfometrik o‘zgarishlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashga yordam beradi. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, EOP darajasi oshgan sari, xorioideyal qalinlik va ekstraokulyar mushaklarning o‘lchovlari sezilarli darajada oshadi (4-jadval).

4-jadval.

Endokrin oftalmopatiyaning og‘irlik darajalari, xorioideal qalinlik va ekstraokulyar mushaklar tekshiruvi natijalari (asosiy guruh; n=40)

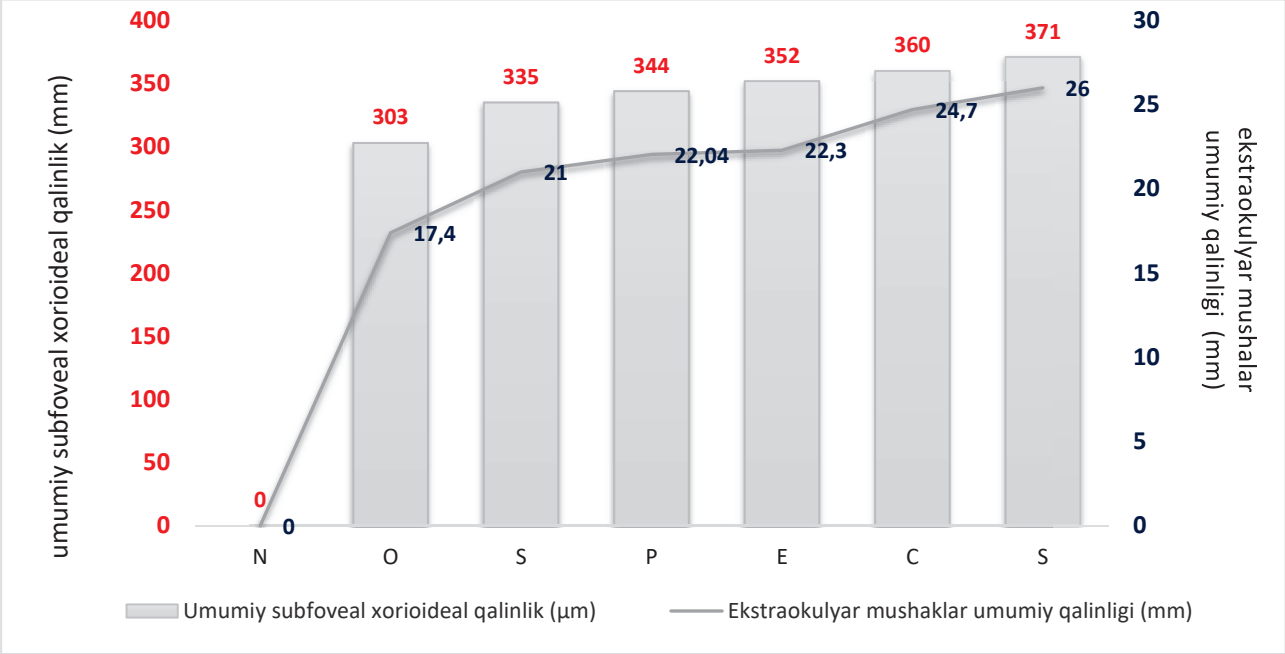
EOP darajasi	Ko‘zlar soni (n)	Umumiy subfoveal xorioideal qalinlik (μm)	EOM (mm)
N	-	-	-
O	18	303.6 ± 52.4	17.4±2.42
S	10	335.4 ± 48.3	20.82±2.32
P	26	344.2 ± 50.5	22.04±4.12
E	10	352.6 ± 56.4	22.34±2.62
C	10	360.5 ± 51.7	24.72±1.84
S	6	371.4 ± 46.2	25.92±4.42

Quyidagi diagramma orqali asosiy guruh bemorlarining 3 ta muhim ko‘rsatkichlari (endokrin oftalmopatiya og‘irlik darajasi, xorioidea va ekstraokulyar mushaklar qalinligi) o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqroq tasavvur qilish mumkin. Diagrammada subfoveal xorioideal qalinlik (μm) va ekstraokulyar mushaklar (EOM) umumiy qalinligi (mm) o‘rtasidagi dinamik o‘zgarishlar ifodalangan. Tahlil natijalariga ko‘ra, ikkala parametr ham bosqichma-bosqich ortib boradi, bu esa endokrin oftalmopatiya (EOP) patogenezida kuzatiladigan morfometrik qayta qurilish jarayonlarini ko‘rsatadi.

Subfoveal xorioidea qalinligi dastlab 303 μm bo‘lib, keyingi bosqichlarda izchil ravishda 335 μm dan 371 μm gacha oshgani qayd etilgan. Ushbu o‘zgarishlar xorioideya qatlamida venoz staz, yallig‘lanish infiltratsiyasi va stromal komponentlarning zichlashishi bilan izohlanadi. Shu tarzda tomirlararo bo‘shliqlarning kengayishi va gemodinamik buzilishlari xorioidea qavatini qalinlashishiga olib keladi.

Ekstraokulyar mushaklarning umumiy qalinligi ham kasallik darajasiga bog‘liq ravishda-parallel tarzda (17,4 mm dan 26 mm gacha) ortib borgan. Bu mushak tolalarida proliferatsiya, interstitsial fibroz va kollagen tolalarining ko‘payishi bilan bog‘liq.

Diagrammadagi o‘zgarishlar xorioidea va mushaklar orasida yaqqol ijobiy korrelyatsiya mavjudligini tasdiqlaydi. Bu esa EOPda ko‘z to‘qimalarining murakkab morfometrik o‘zgarishlarini yoritib, kasallik og‘irlik darajasini baholashda diagnostik marker sifatida qo‘llanilishi mumkin.



2-Rasm. **Asosiy guruh bemorlarining endokrin oftalmopatiya og‘irlik darajalari, xorioideal qalinlik va ekstraokulyar mushaklar umumiy qalinligi o‘rtasidagi bog‘liqlik (asosiy guruh; n=40)**

Navbatdagi taqdim etilgan jadvalda erkaklar va ayollarda ekstraokulyar mushaklar (EOM) qalinligi bilan xorioideal qalinlik (XQ) o‘rtasidagi Pirson korrelyatsiya koeffitsiyenti keltirilgan. Ushbu korrelyatsiya koeffitsiyenti o‘rtasidagi chiziqli bog‘liqlikni baholash uchun statistik tahlilni o‘tkazishda, har bir bemor uchun EOM va xorioideal qalinlikning o‘lchovlari individual ravishda tahlil qilingan. Tahlil natijalari, erkaklar va ayollarda EOM qalinligi va xorioideal qalinlik o‘rtasida aniq statistik bog‘liqlikni ko‘rsatdi.

Jadvalda keltirilgan Pirson korrelyatsiyasi natijalari, har bir guruh bo‘yicha hisoblangan. Ayollar guruhida EOM qalinligi va xorioideal qalinlik o‘rtasidagi korrelyatsiya kuchli musbat bog‘liqlikni ko‘rsatmoqda. Ayollar orasida EOM qalinligi va SXQ o‘rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti +0.72 ni tashkil qiladi, bu esa kuchli musbat bog‘liqlikni tasdiqlaydi ($p < 0.001$). Erkaklar guruhida esa EOM va SXQ o‘rtasidagi korrelyatsiya biroz pastroq bo‘lib +0.61 ni tashkil etadi. Ushbu natijalar, xususan ayollar guruhida, EOM qalinligi va xorioideal qalinlik o‘rtasidagi bog‘liqlikning erkaklarga qaraganda kuchliroq ekanligini ko‘rsatadi (6-jadval).

6-jadval.

Bemorlarning endokrin oftalmopatiya og‘irlik darajalari, xorioideal qalinlik va ekstraokulyar mushaklar tekshiruvi o‘rtasidagi korrelyatsiya (p=0.001, r=0.6<, Pirson korrelyatsiyasi bo‘yicha)

Guruh	Pirson korrelyatsiya koeffitsiyenti (r)	p-qiymat	Talqin
Ayollar	+0.72	<0.001	kuchli musbat bog‘liqlik
Erkaklar	+0.61	<0.001	o‘rtacha musbat bog‘liqlik

Statistik tahlil natijalariga ko‘ra, barcha Pirson korrelyatsiyasi koeffitsientlari ahamiyatli darajada musbat bo‘lib, bu EOM qalinligi va xorioidyal qalinlik o‘rtasida bevosita bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi. Shuningdek, p-qiymatlari barcha holatlarda <0.001 bo‘lgani uchun natijalar statistik jihatdan ahamiyatli ekanligini tasdiqlaydi. Bu natijalar tasodifiy emasligini va o‘rganilgan o‘zgaruvchilar o‘rtasida haqiqatan ham kuchli yoki o‘rtacha musbat bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi. Mazkur ma’lumotlar EOM qalinligi va xorioideyal qalinlik o‘rtasidagi morfometrik bog‘liqlik tasodifiy emasligini, balki endokrin tizim ta’siri ostida shakllanuvchi patofiziologik jarayonlar bilan uzviy aloqador ekanini ko‘rsatadi. Ayollarda korrelyatsiyaning nisbatan yuqoriligi, ehtimol, jinsiy gormonal farqlar, endokrin muvozanatdagi xususiyatlar hamda tireoid kasalliklari fonida kechuvchi ko‘z to‘qimalaridagi qayta qurilish jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu munosabat bilan, EOM va xorioideyal qalinlikning o‘zaro munosabatini aniqlash klinik amaliyotda endokrin oftalmopatiya patogenezini chuqurroq tushunish, uning og‘irlik darajasini baholash va maqsadli profilaktik hamda terapevtik strategiyalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. Mazkur tadqiqot natijalari endokrin oftalmopatiya (EOP) patogenezida orbital morfometrik o‘zgarishlarning muhim rolini ko‘rsatdi. Ult-

rasonografiya asosida ekstraokulyar mushaklarning sezilarli qalinlashuvi aniqlanib, ayniqsa yuqori va medial to‘g‘ri mushaklarda patologik jarayonlar yaqqol ko‘zga tashlandi. Shu bilan birga, optik kogerent tomografiya yordamida subfoveal xorioidea qalinligining izchil ortishi qayd etildi, bu esa venoz staz, yallig‘lanish infiltratsiyasi va stromal zichlashish kabi patofiziologik mexanizmlar bilan bog‘liq. EOM va xorioidea qalinliklari o‘rtasidagi musbat korrelyatsiya EOPning og‘irlik darajasi bilan bevosita aloqador bo‘lib, orbital tuzilmalar o‘rtasidagi murakkab o‘zaro ta’sirni tasdiqlaydi. Ayollarda aniqlangan kuchliroq bog‘liqlik jinsiy-gormonal omillarning ahamiyatini ko‘rsatadi. Ushbu natijalar klinik amaliyotda EOP og‘irligini baholash, kasallik dinamikasini kuzatish va maqsadli davolash strategiyalarini tanlashda diagnostik mezon sifatida katta ahamiyatga ega bo‘lib, OKT va UTT kombinatsiyasi tashxis qo‘yishda yuqori samaradorlik beradi.

ADABIYOTLAR

1. B.X.Shagazatova. Endokrinologiya: O‘quv darslik. Toshkent. 2019-yil. 591 bet.
2. Dave, T. V., Natarajan, R., Reddy, R. U., Kapoor, A. G., & Dave, V. P. (2021). Choroidal Thickness in Thyroid Eye Disease: Comparison with Controls and Application in Diagnosing Non-Inflammatory Active Disease. *Cureus*, *13*(11), e19779. https://doi.org/10.7759/cureus.19779
3. Muralidhar, A., Singh, S., Das, S., Mondal, K., Kumar, B., Agarwal, M., & Majumdar, A. (2024). Choroidal thickness in thyroid eye disease and its correlation with disease activity. *Indian journal of ophthalmology*, *72*(2), 281–286. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_848_23
4. Chien, L., Go, C. C., Lahaie Luna, G. M., & Briceño, C. A. (2024). Changes in choroidal thickness and choroidal vascularity index in thyroid eye disease: a systematic review. *Orbit (Amsterdam, Netherlands)*, *43*(3), 399–407. https://doi.org/10.1080/01676830.2022.2146726
5. Mourits, M. P., Prummel, M. F., Wiersinga, W. M., & Koornneef, L. (1997). Clinical activity score as a guide in the management of patients with Graves’ ophthalmopathy. *Clinical Endocrinology*, *47* (1), 9–14. https://doi.org/10.1046/j.1365-2265.1997.2331047.x
6. Gul, A., Basural, E., & Ozturk, H. E. (2019). Comparison of choroidal thickness in patients with active and stable thyroid eye disease. *Arquivos brasileiros de oftalmologia*, *82*(2), 124–128. https://doi.org/10.5935/0004-2749.20190019
7. Научный Руководитель Стяжкина Светлана Николаевна, Молокова Нина Федоровна, Бобылева Алина Леонидовна, Исупова Екатерина Александровна, & Полякова Анна Михайловна (2021). Ультразвуковое исследование — эффективный метод диагностики эндокринной офтальмопатии при тиреотоксикозе. StudNet, 4 (5).
8. Жукова О.Д., Нечеснюк С.Ю. Изменение экстраокулярных мышц у больных эндокринной офтальмопатией. Вестник офтальмологии. 2016; 132(2):77 79.
9. Şahlı, E., & Gündüz, K. (2017). Thyroid-associated Ophthalmopathy. *Turkish journal of ophthalmology*, *47*(2), 94–105. https://doi.org/10.4274/tjo.80688
10. Fujimoto, J. G., Brezinski, M. E., Tearney, G. J., Boppart, S. A., Bouma, B., Hee, M. R., Southern, J. F., & Swanson, E. A. (1995). Optical biopsy and imaging using optical coherence tomography. *Nature medicine*, *1*(9), 970–972. https://doi.org/10.1038/nm0995-970