

UDK 617.73, 617.735, 616–71, 617.7 – 072.1

YANGI ANIQLANGAN QANDLI DIABET BEMORLARDA DIABETIK RETINOPATIYA SKRININGI O‘TKAZILISHIDAGI AXAMIYATI

Икромов А. Ф.¹, Мамажанов Х.Х.²,

Иноятова Д.Р.³, Мингбоева С.Р.⁴, Чўлибаева Д.А.⁵

¹Доктор медицинских наук, профессор, Андижанский государственный медицинский институт, заведующий кафедры, ikramov.a.f@mail.ru, +998971690100, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1931-198X>.

²Ассистент, Андижанский государственный медицинский институт, кафедра офтальмологии, thrawn83@mail.ru, +998972730305, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-8754-5334>.

³Ассистент, Техникум по охране здравоохранения имени Абу Али ибн Сины, кафедра терапии, nmamajonova38@gmail.com, +998916148828, ORCID <https://orcid.org/0009-0006-2148-3090>.

⁴Ассистент, Техникум по охране здравоохранения имени Абу Али ибн Сины, кафедра терапии, niginaxolmatjonova@gmail.com, +998916014414, ORCID <https://orcid.org/0009-0005-9682-7030>.

⁵Врач ординатор, Республика ихтисослаштирилган эндокринология илмий амалий тиббиёт маркази Андижон филиали, 3 – диабетология бўлим мудури thrawn83@mail.ru, +998916089650, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-8754-5334>.

Annotatsiya. Diabetik retinopatiya(DR) qandli diabet(QD) kasalligining keng tarqalgan asoratlaridan biri. Kasallikni vaqtida aniqlanmasligi bemorlarda o‘zgartirib bo‘lmas degenerativ o‘zgarishlar kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Natijada bemorlarning ko‘rish o‘tkirligi (KO‘) keskin pasayib, keyinchalik davolash imkoni ta’sir etmaydigan ko‘rlik kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. QD bemorlarda kasallikning boshlang‘ich davrida DR yashirin tarzda kechishi mumkin. Xozirda dunyo oftalmologlari oldidagi asosiy vazifalardan biri DR belgilarini kasallikning dastlabki davrida aniqlash kabilar yotadi. Faqatgina bemorlarda o‘tkaziladigan skrining tekshiruvlar DRni oldinroq aniqlash imkonini yaratadi. Shu maqsadda biz Andijon viloyatida QD kasalligi yangi aniqlangan 860ta (1714 ko‘z) bemorlarda diabetik retinopatiya skrining (DRS) tekshiruvini amalga oshirdik. Bu bemorlarda oftalmologik tekshiruvlar bilan bir qatorda qondagi qand miqdori xam tekshirildi. Tadqiqot o‘tkazishdan maqsad erta aniqlangan DR belgilarining tashqalish chastotasini aniqlash va QDning birinchi va ikkinchi tur bilan xastalangan bemorlarda DRni kelib chiqishini taqqoslashdir. O‘tkazilgan skrining tekshiruvlar natijasida 102ta (177 ko‘z) bemorlarda DRning belgilari aniqlandi va ularga kerakli davolash rejasi ishlab chiqarildi. QD bilan kasallanish staji 0,2 – 1 yilni tashkil etadi. Aniqlangan DRning 3tasi QDning birinchi turiga, 99tasi ikkinchi turiga mansub. Ularning xayot tarzlari, kasallik tarixlari o‘rganilib chiqildi va DRning erta rivojlanishlariga sabab bo‘lgan omillar o‘rganilib

chiqildi. DRS tekshiruvining o'tkazilishi DRning dastlabki belgilarini aniqlashdagi o'rni beqiyos bo'lib, bemorlarning KO'ni saqlanishida va DR maydonini chegaralanilishi uchun kerakli davolash taktikasini belgilashda muxim ahamiyatni kasb etadi.

Kalit so'zlar: Diabetik retinopatiya, qandli diabet, ko'rish o'tkirligi, skrining tekshiruv.

ЗНАЧЕНИЕ СКРИНИНГА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С НЕДАВНО ДИАГНОСТИРОВАННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Икрамов А. Ф.¹, Мамажанов Х.Х.²

¹. Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой Офтальмологии, Андижанский государственный медицинский институт. ikramov.a.f@mail.ru, +998971690100, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1931-198X>

². Ассистент кафедры Офтальмологии, Андижанский государственный медицинский институт. thrawn83@mail.ru, +998972730305, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-8754-5334>

Аннотация. Диабетическая ретинопатия является одним из распространенных осложнений сахарного диабета. Несвоевременное выявление заболевания может привести к необратимым дегенеративным изменениям у пациентов. В результате острота зрения пациентов резко снижается, и впоследствии это может привести к слепоте, которую невозможно будет вылечить. У пациентов с сахарным диабетом на ранних стадиях заболевания диабетическая ретинопатия может протекать скрыто. Одной из основных задач современных офтальмологов является выявление признаков диабетической ретинопатии на ранних стадиях заболевания. Только скрининговые обследования пациентов позволяют выявить диабетическую ретинопатию на ранних стадиях. С этой целью мы провели скрининговое обследование на диабетическую ретинопатию у 860 пациентов (1714 глаз) с недавно диагностированным сахарным диабетом в Андижанской области. У этих пациентов, помимо офтальмологических обследований, также измерялся уровень сахара в крови. Целью исследования было определение частоты выявления признаков диабетической ретинопатии на ранних стадиях и сравнение диабетической ретинопатии у пациентов с сахарным диабетом первого и второго типа. В результате проведенных скрининговых обследований у 102 пациентов (177 глаз) были выявлены признаки диабетической ретинопатии, и для них были разработаны необходимые схемы лечения. Стаж заболевания сахарным диабетом составил от 0,2 до 1 года. Из выявленных случаев диабетической ретинопатии 3 случая относились к сахарному диабету первого типа, а 99 случаев — ко второму типу. Были изучены образ жизни и

история болезни пациентов, а также факторы, способствующие раннему развитию диабетической ретинопатии. Проведение скринингового обследования на диабетическую ретинопатию является незаменимым методом для выявления ранних признаков заболевания. Это имеет важное значение для сохранения остроты зрения пациентов и определения тактики лечения для ограничения области диабетической ретинопатии.

Ключевые слова. Диабетическая ретинопатия, сахарный диабет, острота зрения, скрининговый осмотр

THE IMPORTANCE OF DIABETIC RETINOPATHY SCREENING IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED DIABETES MELLITUS

Ikramov.A.F.¹, Mamajanov X.X.²

¹. DSc, Professor, Department of Ophthalmology, Andijan State Medical Institute.
ikramov.a.f@mail.ru, +998971690100, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1931-198X>

². Assistant of the Department of Ophthalmology, Andijan State Medical Institute.
thrawn83@mail.ru, +998972730305, ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-8754-5334>

Annotation. Diabetic retinopathy is one of the common complications of diabetes mellitus. Failure to detect the disease in a timely manner can lead to irreversible degenerative changes in patients. As a result, patients' visual acuity sharply decreases, and subsequently, this can lead to blindness that cannot be treated. In patients with diabetes mellitus, diabetic retinopathy can be latent in the early stages of the disease. One of the main tasks of modern ophthalmologists is to detect signs of diabetic retinopathy in the early stages of the disease. Only screening examinations of patients allow for the early detection of diabetic retinopathy. For this purpose, we conducted a screening examination for diabetic retinopathy in 860 patients (1714 eyes) with newly diagnosed diabetes mellitus in the Andijan region. In addition to ophthalmological examinations, these patients also had their blood sugar levels measured. The aim of the study was to determine the frequency of early detection of diabetic retinopathy signs and to compare diabetic retinopathy in patients with type 1 and type 2 diabetes. As a result of the screening examinations, signs of diabetic retinopathy were detected in 102 patients (177 eyes), and necessary treatment regimens were developed for them. The duration of diabetes mellitus ranged from 0.2 to 1 year. Of the detected cases of diabetic retinopathy, 3 cases were related to type 1 diabetes, and 99 cases were related to type 2 diabetes. The lifestyle and medical history of the patients were studied, as well as factors contributing to the early development of diabetic retinopathy. Conducting screening examinations for diabetic retinopathy is an indispensable method for detecting early signs of the disease. This is important for preserving patients' visual acuity and determining the treatment tactics to limit the area

of diabetic retinopathy.

Keywords. Diabetic retinopathy, diabetes mellitus, visual acuity, screening examination.

Aktualligi. DR QDning keng tarqalgan va xamma bemorlarda kuzatiladigan asorat bo‘lib, KO‘ning(KO‘) keskin pasayishiga va ko‘rlik kelib chiqishiga sababchi bo‘ladi. DR dastlab kasallikning boshlang‘ich davrida yashirin xolda kechadi, natijada bemorlar xech qanday klinik belgilarni sezishmaydi va bu kasallikni zamonaviy usullarda erta tashxislash va davolash imkonini pasaytirib yuboradi[7,2]. DR QD bemorlarning xammasida namoyon bo‘luvchi va KO‘ni pasayishidan ko‘rlikkacha olib keluvchi asoratdir[1,11]. DR QD bilan xastalanishning 10 yiliga kelib 75% bemorlarda yuzaga keladi. Qondagi qand miqdorining ortib ketishi mayda qon tomirlar devorlarida destruktiv o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi: qon tomirlardagi peritsit va endoteliy xujayralarini parchalanishi bazal membrana shishiga olib keladi, trombotsitlar va eritrotsitlar agregatsiyasi qon ivuvchanligini tezlashtirib, qon oqimini pasaytiradi, natijada qon tomirlardagi qon elementlarining to‘qimalarga filtratsiyasi ortib orqaga qaytarib bo‘lmas organik o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi[13,19]. DR QD kasalligi aniqlangunga qadar xech qanday klinik belgilarsiz rivojlanayotgan bo‘lishi xam mumkin[17]. Bu xolatlarda DRga tashxis qo‘yish va davolash chora – tadbirlarini amalga oshirishda kechikishlar kelib chiqadi. Natijada KO‘ni tiklashda ijobiy o‘zgarishlar kuzatilmaydi. QDning asoratlari bemorlarni aktiv xolatdan passiv xolatga va mehnat qobiliyatini cheklab nogironlikka olib keladi, o‘tkaziladigan davolash muolajalari ko‘p xolatlarda ijobiy o‘zgarishlarni keltirib chiqarmaydi. Ayrim xollarda bemorlar kasallikning dastlabki davrida o‘z sog‘liqlariga nisbatan be‘etibor bo‘lishadi, endokrinolog va oftalmologlar tekshiruvlarini inkor etib borishadi. Bemorlar QDning asoratlarini fiziologik va psixologik tomondan xis etmasligi va asoratlarni dastlabki belgilari aniqlanganda ularga nisbatan be‘etibor bo‘lishlari asoratlarning og‘ir va davolab bo‘lmas bosqichlari kelib chiqishiga imkon yaratishadi[14]. Bemorlarda DR bitta ko‘zda rivojlanib, o‘sha ko‘z KO‘ni pasayishi va ikkinchi ko‘zda oftalmologik simptomlarni namoyon etmasligi natijasida bemorlarda belgilangan davolash amaliyotlarini amalga oshirishdagi qimmatli vaqtni yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Xozirda DRni davolashda qo‘llanilayotgan usullar: fotolazerkoagulyatsiya, anti-VEGF preparatlarni intravitreal in‘eksii yo‘li bilan yuborish, vitreoretinal jarrohlik mavjud, bu usullar orqali DRni davolashda va uning patologik zonasini chegaralashda o‘rni beqiyosdir[9]. Lekin bu usullar bemorlarda kelib chiqqan KO‘ tiklanishida doim xam o‘z effektivligini namoyon qilmaydi, ayrim xolatlarda KO‘ oldingi xolatiga nisbatan yana xam pasayishi mumkin. Shuning uchun xam xozirda DRni davolashning yangi usullari ustida izlanishlar davom etmoqda va qo‘llanilayotgan davolash usullari takomillashtirilmoqda. Oftalmologiyada olib borilayotgan izlanishlarning asosiy zaminida DR kasalligini kelib chiqishini oldini olish va aniqlangan patologik jarayonni

to'xtatib qolish kabilar yotadi[15]. Oftalmologlar DRni dastlabki bosqichlarini zamonaviy diagnostik usullardan foydalangan xolda aniqlash va bu o'zgarishlarni vizualizatsiyalash usullarini amaliyotga tadbir etishlari lozim[10]. Shu maqsadda QD kasalligi yangi aniqlangan bemorlarda DRS tekshiruvlarini amaliyotga tadbir etish lozimdir[18]. Olib boriladigan skrining tekshiruvlar bemorlar KO'ni saqlanishida va ko'rlikning kelib chiqishida muxim profilaktik tadbir bo'lib, aniqlangan DRni vaqtida davolash etapida aniqlab va belgilangan davolash chora – tadbirlarini vaqtida amalga oshirish imkonini beradi[8]. Skrining tekshiruvlarini kiritish va amalga oshirish kelajakda ko'z bilan bog'liq kelib chiqadigan nogironliklarni oldini olishda samarasi yuqori. QD bemorlarda olib boriladigan DRS tekshiruvlari bemorlarda DRning dastlabki belgilarini aniqlab, belgilangan davolash amaliyotlarini o'tkazishdagi xissasi katta[3]. DRS tekshiruvlari chekka xududlarga QD bilan xastalangan aholi o'rtasida o'tkazilishi KO'ni pasayishi va ko'rlik kelib chiqishi profilaktikasida muximdir, skrining tekshiruvlar kelajakda bemorlar aktiv jismoniy faoliyatini saqlanishida istiqbolidir[20]. DRning dastlabki bosqichi noproliferativ diabetik retinopatiya(NPDR) bosqichini aniqlab, degenerativ maydonni cheralash va jarayonnini orqaga qarab rivojlanishini ta'minlash bemorlar KO'ni saqlanishida muxim rolni o'ynaydi, bemorlarga iqtisodiy – ijtimoiy jixatdan ham foydalidir[16]. Biz yangi QD aniqlangan bemorlarda DRS tekshiruvlarini o'tkazib bu usulning ustun tomonlarini o'rganib chiqdik.

Tadqiqot maqsadi va vazifasi. QD bilan yangi aniqlangan bemorlarda DRS tekshiruvlarini olib borib, DRning qay darajada tarqalganligini aniqlash va baxolash.

Tadqiqot materiallari va usullari. Biz tadqiqot uchun Andijon viloyatidagi yangi aniqlangan 860(1714 ko'z) ta bemorlarni tanlab olib, ularda DRS tekshiruvini amalga oshirdik. Tekshiruvni biz Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy – amaliy tibbiyot markazi Andijon filialida amalga oshirdik. Asosan ambulator va statsionar xoldagi bemorlar tekshiruvdan o'tkazildi. QD bilan kasallanish davri 0,1 – 2 yil. Yoshi 12 – 78. Ayollar 375(44%)ta, erkaklar 485(56%)ta(**Tablitsa №1**). QD 2 – tur bilan 828(96%)ta, 1 – tur bilan 32(4%)ta**Ошибка! Источник ссылки не найден..** Miopiya bilan xastalanganlar 42(5%)(82ta ko'z)ta, gipermetropiya bilan 24(3%)(48ta ko'z)ta. Ular belgilangan ko'zoynak va linzalarni taqishadi. 6 (0,7%)(6ta ko'z)ta bemorlarda ko'zi xayot davomida olgan jaroxatlar tufayli KO' 0(nol)ni tashkil etadi. 4ta(0,5%)(6ta ko'z) bemorlarda glaukoma kasalligi mavjud va belgilangan dori preparatlarini ko'z olmasiga belgilangan tartibda quyib turishadi. Yangi QD aniqlangan ambulator bemorlar shifoxonaga 1 yoki 2 – marta kelishi, statsionar xolatdagi bemorlar 1 – marta yotib davolanishi. Avvallari oftalmolog ko'ruvidan o'tishmagan.

Ularning KO', ko'z ichki bosimi, ko'rish maydoni, midriatiklar yordamida qorachiqdari kengaytirilib ko'z tubi chuqurlashtirilgan oftalmoskopik va

biomikroskopik tekshiruvlardan o'tkazildi. Bundan tashqari endokrinologik ko'rsatkichlari: xususan qondagi qand miqdoriga ham ahamiyat berildi.

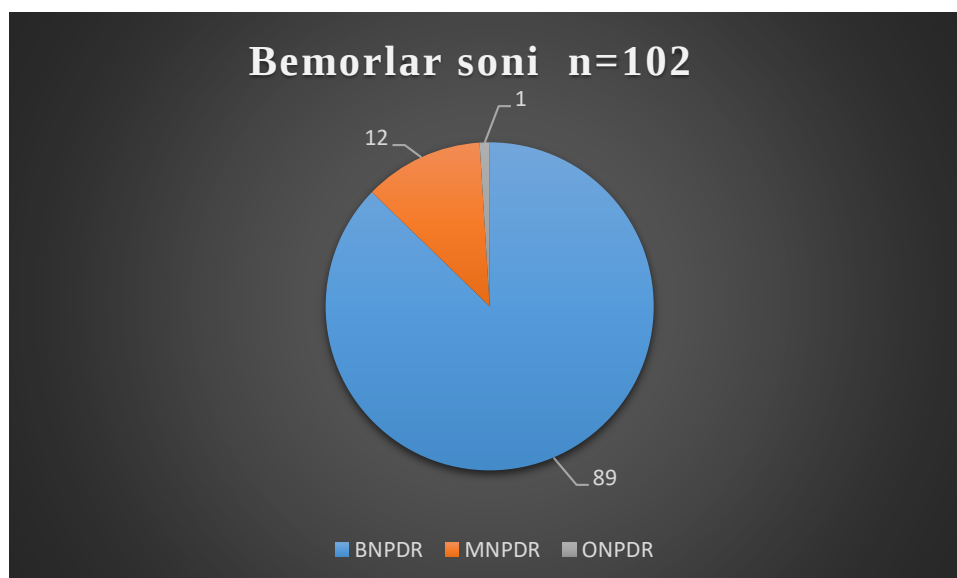
Statistik taxlillar shaxsiy kompyuterdagi standart paketlardagi Microsoft office 2016 programmalaridan foydalangan xolda amalga oshirildi.

Tablitsa №1. Tekshiriladigan bemorlar taqsimoti

№	Yoshi	Jinsi	QD turi		
			1 - tur	2 - tur	Jami
1	0 - 14	Erk	3		3
		Ayol	4		4
2	15 - 17	Erk	2		2
		Ayol	3		3
3	18 - 29	Erk	8	2	10
		Ayol	12	1	13
4	30 - 54	Erk		324	324
		Ayol		288	288
5	55 - 78	Erk		146	146
		Ayol		67	67
	Jami		32	828	860
Boshqa oftalmologik kasalliklar					
1	Miopiya	Erk	14	6	20
		Ayol	15	7	22
2	Gipermetropiya	Erk	1	12	13
		Ayol		11	11
3	Glaukoma	Erk		1	1
		Ayol		3	3
4	Shox parda degeneratsiyasi	Erk		5	5
		Ayol	1		1
	Jami		31	45	76

Olingan natijalar va muxokama. Biz 860(1714 ko'z)ta bemorlarni DRS tekshiruvidan o'tkazib, quidagi natijalarni oldik: 102(12%)(177 ko'z)ta bemorlarda DR belgilari aniqlandi(**Rasm №1**). DRning zamonaviy klassifikatsiyasi bo'yicha quyidagi turlari aniqlandi[12]:

1. Boshlang'ich noproliferativ diabetik retinopatiya(BNPDR).
2. Mo'tadil noproliferativ diabetik retinopatiya(MNPDR).
3. Og'ir noproliferativnaya diabetik retinopatiya(ONPDR).



Rasm №1. Aniqlangan DR klassifikatsiyasi bo'yicha taqsimoti

Ulardan QDning 1 – turi bilan 3(0,3%)ta, 2 – turi bilan 99(11,5%)ta. O'smir 1(0,1%)ta (o'g'il bola), yoshlar 2(0,2%)ta (2ta o'g'il bola), o'rta yoshlar 74(9%)ta (erkaklar 31ta(4%), ayollar 43(5%)ta), qariyalar 25(3%)ta(erkaklar 12(1,4%)ta, ayollar 13(1,5%)ta). Bu bemorlarning 4(0,5%)ta(erkaklar 3(0,3%)ta, ayollar 1(0,1%)ta)sida miopiya, 5(0,6%)ta(erkaklar 3(0,3%)ta, ayollar 2(0,2%)ta)sida gipermetropiya mavjud(Tablitsa 2).

Tablitsa 2. DRning bemorlarning yoshi va QDning turi bo'yicha taqsimoti

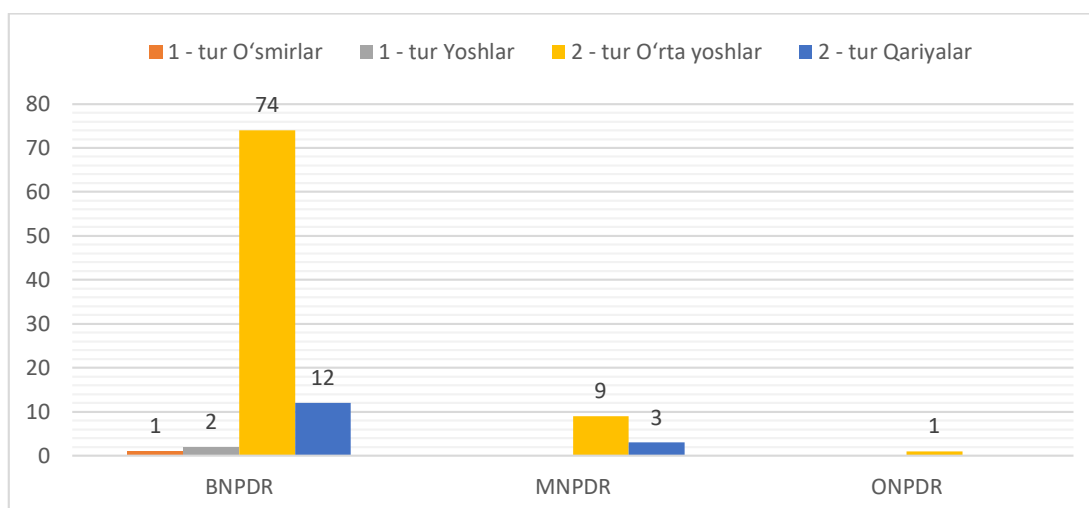
ҚД тури	Yosh	Jins	DR klassifikatsiyasi			Jami
			BNPDR	MNPDR	ONPDR	
1 – tur	Bolalar	Erk				0
		Ayol				0
	O‘smirlar	Erk	1			1
		Ayol				0
	Yoshlar	Erk	2			2
		Ayol				0
2 – tur	O‘rta yoshlar	Erk	35	2		37
		Ayol	39	7	1	47
	Qariyalar	Erk	5	1		6
		Ayol	7	2		9
Jami			89	12	1	102
Ko‘zning boshqa kasalliklari						
Miopiya		Erk	3			3
		Ayol	1			1
Gipermetropiya		Erk	3			3
		Ayol	2			2
Jami			9			9

DRning klassifikatsiyasi bo'yicha quidagicha taqsimlandi(**Rasm №2**):

1. BNPDR 89(10,3%)ta. Ularning 86(10%)tasi QDning 2 – turi bilan, 3(0,3%)tasi 1 – turi bilan. QD bilan kasallanish davri 0,5 – 1,5 yil. Bu bemorlarda tekshiruvga qadar 4tasida miopiya, 5tasida gipermetropiya mavjud edi. Ayollar 46(5,3%)ta, erkaklar 43(5%)tani tashkil etadi. Ko'z tubida qon tomirlar angiopatiyasi, mikroanevrizmlar aniqlandi. KO' bu bemorlarda korreksiya bilan $V=0,7\pm 2,43$. Ko'z ichki bosimi va ko'rish maydonida patologik xolatlar aniqlanmadi. Maxsus teshirish usuli OKT belgilandi. Konservativ davolash amaliyoti belgilandi. Bemorlarga endokrinolog va oftalmolog ko'ruviga xar 4 oyda bir kelishi takidlandi

2. MNPDR 12(1,4%)ta. Xammasi QDning 2 – turi bilan. QD bilan kasallanish davri 0,8 – 2 yil. Ayollar 9(1%)ta , erkaklar 3(0,3%)tani tashkil etadi. Ko'z tubida ko'p miqdorda qon tomirlar angiopatiyasi va mikroanevrizmlar, qattiq essudatlar aniqlandi. KO' bu bemorlarda korreksiya bilan $V=0,4\pm 3,58$. Ko'z ichki bosimida patologik xolatlar aniqlanmadi. Ko'rish maydoni $405,1\pm 152,3^\circ$. Bemorlarga fotolazerkoagulyasiya amaliyoti belgilanib, ko'z kasalliklar shifoxonasiga yuborildi. Endokrinolog va oftalmolog nazoratiga olinib, xar 3 oy bir kelib ko'rinishi takidlandi.

3. ONPDR 1(0,1%)ta ayol bemorning 1ta ko'zida aniqlandi. QDning 2 – turi bilan xasta. QD bilan kasallanish davri 2 yil. Ko'z tubida ko'p miqdorda qon tomirlar angiopatiyasi, qon tomirlar anomaliyasi, mikroanevrizmlar, qattiq va yumshoq eksudatlar aniqlandi. KO' bu bemorlarda $V=0,09$. Ko'z ichki bosimida patologik xolatlar aniqlanmadi. Ko'rish maydoni 420° . Bemorlarga fotolazerkoagulyasiya amaliyoti belgilanib, ko'z kasalliklar shifoxonasiga yuborildi. Endokrinolog va oftalmolog nazoratiga olinib, xar 1 – 2 oyda bir kelib ko'rinishi takidlandi.



Rasm №2. DRning bemorlarning yoshi va QDning turi bo'yicha taqsimoti

DR aniqlangan bemorlarda chuqurlashtirilgan tekshiruvlarni amalga oshirish va kerakli davolash tadbirlarini amalga oshirish maqsadida ularni viloyat ko'z kasalliklar

dispanseriga yuborildi. Ko‘rinib turganidek, 102(12%)(177 ko‘z)ta bemorlarda aniqlangan DR QD kasalligi aniqlangan ilk davrlarga to‘g‘ri keladi. QD kasalligining 10 yiliga kelib bemorlarning 75%ida DR rivojlanishini xisobga olsak, QDning ilk davri DR rivojlanmasligiga yoki dastlabki patologik jarayonlar boshlanmasligiga kafil bo‘lmaydi. QDning aniqlangan vaqti kasallikning boshlangan davri deb qabul qilinmasligi lozim, balki QD uchun tekshirilgan bemorda QD fiksatsiyalangan davri deb qabul qilinishi lozim. DR aniqlangan anamnez ma‘lumotlarga ko‘ra 74(8,6%)(erkaklar 35(4%)ta, ayollar 39(4,5%)ta)ta bemorlarda semizlik, arterial gipertenziya, ateroskleroz kabi kasalliklar bilan uzoq yillar davomida xasta. Aniqlangan ikkilamchi kasalliklar DRni rivojlanishiga katalizator bo‘lib xizmat qilishi mumkin[5]. Bundan tashqari 82(9,5%)(erkaklar 40(4,6%)ta, ayollar 42(4,8%)ta DR aniqlangan bemorlar endokrinolog ko‘ruviga belgilangan vaqtda bormay, o‘zlarida QD borligini inkor qilib kelishgan va qondagi qand miqdorini normada saqlanishini ta‘minlovchi dori preparatlarini belgilangan tartibda va vaqtida qabul qilishmagan. Qand miqdorining qonda normaga nisbatan bir necha barobar uzoq vaqt davomida saqlanishi mikro qon tomirlar devorida destruktiv o‘zgarishlarni rivojlanishini tezlashtiradi[4]. Olib borilgan skrining tekshiruvlar kelajakda Andijon viloyatida olib boriladigan tibbiy tekshiruvlar uchun tibbiy ma‘lumot bo‘lib xizmat qiladi, xamda o‘zida ma‘lum bir to‘ldirilishlarni talab etadi. Chunki xar bir muayyan zonaning shart sharoitlari ma‘lum bir kasalliklarni kelib chiqishi va rivojlanishiga ta‘sir etishi mumkin[6].

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotdan so‘ng quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. DRS tekshiruv usuli QD bilan xastalangan bemorlarda DRni aniqlash uchun maxsus yo‘naltirilgan tekshiruv metodi xisoblanib, bu usul orqali QD kasalligining dastlabki davrlarida DR ilk patologik belgilarini aniqlash imkoniga ega bo‘lamiz.
2. DRS tekshiruv usuli bemorlarda DRning og‘ir bosqichlariga o‘tishini profilaktikasida o‘rni beqiyosdir. Buning natijasida kelib chiqadigan KO‘ni pasayishi va ko‘rlikni oldi olinadi.
3. Xastalikning ilk davrida DR klinik simptomlarsiz kelib chiqishi va rivojlanishini xisobga olinsa, DRS tekshiruvini tez – tez o‘tkazilishi bemorlarda ko‘z bo‘yicha kelib chiqadigan asoratlarni tufayli kelib chiqadigan nogironlikni profilaktikasida muxim rolni o‘ynaydi.
4. DRS tekshiruvi tufayli aniqlangan patologik jarayonlarga vaqtida, kechiktirilmagan xolda yondashish va maxsus yo‘naltirilgan davolash amaliyotlarini tadbir qilinishi DRning og‘ir bosqichlariga o‘tishini oldi olinishida va kelajakda kasallikni davolash uchun sarflanadigan xarajatlarni iqtisod qilinishida o‘rni beqiyosdir.
5. Bu metod orqali ko‘z tubidagi qon tomirlarda kechayotgan dastlabki patologik jarayonlar asosida organizmning boshqa qismlarida kechayotgan mikro va

makroangiopatiyalar haqida umumiy ma'lumotga ega bo'linadi va boshqa soxa mutaxassisleri bilan ko'pqirrali hamkorlikni ta'minlab, bemorlarda aktiv hayot faoliyati va mehnat qobiliyatini saqlab qolish imkoniyati vujudga keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ayoub, S., Khan, M. A., Jadhav, V. P., Anandaram, H., Kumar, T. C. A., Reegu, F. A., Motwani, D., Shrivastava, A. K., & Berhane, R. (2022). Minimized computations of deep learning technique for early diagnosis of diabetic retinopathy using IoT-Based medical devices. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2022/7040141>
2. Bai, L., & Wang, Y. (2024). Mesenchymal stem cells-derived exosomes alleviate senescence of retinal pigment epithelial cells by activating PI3K/AKT-Nrf2 signaling pathway in early diabetic retinopathy. *Experimental Cell Research*, 441(2), 114170. <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2024.114170>
3. Bi, J., Zhou, W., & Tang, Z. (2024). Pathogenesis of diabetic complications: Exploring hypoxic niche formation and HIF-1 α activation. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 172, 116202. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116202>
4. Das, T., Islam, K., Dorji, P., Narayanan, R., Rani, P. K., Takkar, B., Thapa, R., Moin, M., Piyasena, P. N., & Sivaprasad, S. (2024). Health transition and eye care policy planning for people with diabetic retinopathy in south Asia. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*, 27, 100435. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2024.100435>
5. G, N. C., Golla, M., G, A. N., Kautish, S., Almazyad, A. S., Xiong, G., & Mohamed, A. W. (2024). Evaluating the performance of a Non-Uniform squash function in capsule networks for early diabetic retinopathy detection using FundUs image analysis. *Results in Engineering*, 102820. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.102820>
6. Hirano, T., Takahashi, Y., Hoshiyama, K., & Murata, T. (2022). Optical coherence tomography angiography findings before and after onset of foveal retinal neovascularization in diabetic retinopathy. *American Journal of Ophthalmology Case Reports*, 26, 101435. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2022.101435>
7. Hsieh, Y., Chuang, L., Jiang, Y., Chang, T., Yang, C., Yang, C., Chan, L., Kao, T., Chen, T., Lin, H., Tsai, C., & Chen, M. (2020). Application of deep learning image assessment software VeriSeeTM for diabetic retinopathy screening. *Journal of the Formosan Medical Association*, 120(1), 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.03.024>
8. Kalogeropoulos, D., Kalogeropoulos, C., Stefaniotou, M., & Neofytou, M. (2020). The role of tele-ophthalmology in diabetic retinopathy screening. *Journal of Optometry*, 13(4), 262–268. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2019.12.004>

9. Katada, Y., Ozawa, N., Masayoshi, K., Ofuji, Y., Tsubota, K., & Kurihara, T. (2020). Automatic screening for diabetic retinopathy in interracial fundus images using artificial intelligence. *Intelligence-Based Medicine*, 3–4, 100024. <https://doi.org/10.1016/j.ibmed.2020.100024>
10. Kato, A., Fujishima, K., Takami, K., Inoue, N., Takase, N., Suzuki, N., Suzuki, K., Kuwayama, S., Yamada, A., Sakai, K., Horita, R., Nozaki, M., Yoshida, M., Hirano, Y., Yasukawa, T., & Ogura, Y. (2021). Remote screening of diabetic retinopathy using ultra-widefield retinal imaging. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 177, 108902. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108902>
11. Liao, D., Fan, W., Li, N., Li, R., Wang, X., Liu, J., Wang, H., & Hou, S. (2024). A single cell atlas of circulating immune cells involved in diabetic retinopathy. *iScience*, 27(2), 109003. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.109003>
12. Melo, G. B., Malerbi, F. K., De Medeiros, J. N., & Grauslund, J. (2023). A comprehensive strategy of diabetic retinopathy screening in a public health system: identifying and overcoming obstacles for implementation. *Diabetes Epidemiology and Management*, 13, 100192. <https://doi.org/10.1016/j.deman.2023.100192>
13. Ram, S., Mohammadnezhad, M., Ram, K., Prasad, K., Pal, M., & Dalmia, P. (2022). Increasing and sustaining diabetic retinopathy screening in Fiji by leveraging community health workers (CHWs) services: A qualitative study. *Heliyon*, 8(11), e11379. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11379>
14. Rohilla, M., Rishabh, N., Bansal, S., Garg, A., Dhiman, S., Dhankhar, S., Saini, M., Chauhan, S., Alsubaie, N., Batiha, G. E., Albezrah, N. K. A., & Singh, T. G. (2023). Discussing pathologic mechanisms of Diabetic retinopathy & therapeutic potentials of curcumin and β -glucogallin in the management of Diabetic retinopathy. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 169, 115881. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115881>
15. Scott, I., Carter, S., & Coiera, E. (2021). Clinician checklist for assessing suitability of machine learning applications in healthcare. *BMJ Health & Care Informatics*, 28(1), e100251. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2020-100251>
16. Tan, H., Fu, X., Chen, Y., Wang, Y., & Chen, D. (2023). Hyperlipidemia and lipid-lowering therapy in diabetic retinopathy (DR): A bibliometric study and visualization analysis in 1993–2023. *Heliyon*, 9(10), e21109. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21109>
17. Van Eijk, K., Blom, J., Gussekloo, J., Polak, B., & Groeneveld, Y. (2011). Diabetic retinopathy screening in patients with diabetes mellitus in primary care: Incentives and barriers to screening attendance. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 96(1), 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.11.003>

18. Wan, K. H., Chen, L. J., & Young, A. L. (2013). Screening and referral of diabetic retinopathy. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 2(5), 310–316. <https://doi.org/10.1097/apo.0b013e31829df4a3>
19. Zhang, G., Chen, W., Chen, H., Lin, J., Cen, L., Xie, P., Zheng, Y., Ng, T. K., Brelén, M. E., Zhang, M., & Pang, C. P. (2024). Risk factors for diabetic retinopathy, diabetic macular edema, and sight-threatening diabetic retinopathy. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 13(3), 100067. <https://doi.org/10.1016/j.apjo.2024.100067>
20. Zou, G., Que, L., Liu, Y., & Lu, Q. (2024). Interplay of endothelial-mesenchymal transition, inflammation, and autophagy in proliferative diabetic retinopathy pathogenesis. *Heliyon*, 10(3), e25166. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25166>

Tadqiqotni o‘tkazilishida o‘zining qimmatli maslaxatlari bilan yordam bergan proffesor, tibbiyot fanlari doktori Ikramov Aziz Fozilovichga va o‘zining amaliy yordamlarini ko‘rsatgan Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy – amaliy tibbiyot markazi Andijon filiali xodimlariga o‘z minnatdorchilimni bildirib qolaman.

Tadqiqot o‘tkazilishi davomida olingan natijalar bemorlar identifikatsiyasiga ta’sir etmagani uchun, ulardan olingan natijalarni chop etilishida ularning roziligini so‘rash shart emas.

Turli tomonlar orasidagi konfliktlar mavjud emas. Tadqiqot davlat yoki nodavlat tashkilotlari tomonidan moliyalashtirilmadi.