



New Day in Medicine  
Новый День в Медицине

NDM



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

10 (72) 2024

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛОТОВА  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ**

**NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**10 (72)**

**2024**

*октябрь*

[www.bsmi.uz](http://www.bsmi.uz)

<https://newdaymedicine.com> E:  
ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

*Received: 20.09.2024, Accepted: 02.10.2024, Published: 10.10.2024*

**UDK 617.753.2**

**МАКУЛА ДЕГЕНЕРАЦИЯСИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШДА ОКТНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ  
АЛГОРИТМИ**

*Mashrapova Zarnigor Mukhammadra Email: [MasharipovaZ@mail.ru](mailto:MasharipovaZ@mail.ru)*

Андижон давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Андижон, Отабеков 1  
Тел: (0-374) 223-94-60. E-mail: info@adti

✓ *Резюме*

50 ва ундан катта ёшдаги одамлар орасида кўрлик ва қўриши бузилишининг асосий сабабларидан бири бу макула дегенерацияси (МД). Аҳолининг умр қўриши давомийлигининг ошиши ва диагностика усулларининг тақомиллаштирилиши туфайли уйбу патологияга чалинган беморлар сонининг ийллик ўсиши қузатилмоқда. Шундай қилиб, Жаҳон Соглиқни саклаши ташкилоти маълумотига кўра, 2020 дан 2030 ийлар даврида МД билан оғриган одамлар сони 1,2 баробарга (195,6 дан 243,3 миллион киши) ошади.

*Калит сўзлар: yoshga bog'liq makula nasli, OCT*

**АЛГОРИТМ ОКТ ДИАГНОСТИКИ ПРИ АНАЛИЗЕ МАКУЛЯРНОЙ  
ДЕГЕНЕРАЦИИ**

*Mashrapova Zarnigor Mukhammadra Email: [MasharipovaZ@mail.ru](mailto:MasharipovaZ@mail.ru)*

Андижанский государственный медицинский институт Узбекистон, Андижон,  
Ул. Атабеков 1 Тел:(0-374)223-94-60. E-mail: info@adti

✓ *Резюме*

Одной из основных причин слепоты и нарушений зрения у людей в возрасте 50 лет и старше является дегенерация желтого пятна (МД). В связи с увеличением продолжительности жизни населения и совершенствованием методов диагностики ежегодно наблюдается увеличение числа пациентов с данной патологией. Так, по данным Всемирной организации здравоохранения, в период с 2020 по 2030 год число людей с МД увеличится в 1,2 раза (со 195,6 до 243,3 млн человек).

*Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, OCT*

**THE ALGORITHM OF OCT DIAGNOSTIC IN THE ANALYSIS OF MACULAR  
DEGENERATION**

*Mashrapova Zarnigor Mukhammadra Email: [MasharipovaZ@mail.ru](mailto:MasharipovaZ@mail.ru)*

Andijan State Medical Institute, 170100, Uzbekistan, Andijan, Atabekova st.1  
Тел:(0-374)223-94-60. E-mail: info@adti

✓ *Resume*

One of the main causes of blindness and visual impairment in people aged 50 years and older is macular degeneration (MD). Due to the increase in life expectancy of the population and the improvement of diagnostic methods, an increase in the number of patients with this pathology is observed annually [4, 5]. Thus, according to the World Health Organization, in the period from 2020 to 2030, the number of people with MD will increase by 1.2 times (from 195.6 to 243.3 million people).

*Key words: age-related macular degeneration, OCT*



## Долзарблиги

Жаҳон Соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотига кўра, 2020 дан 2030 йиллар даврида МД билан оғриган одамлар сони 1,2 баробарга (195,6 дан 243,3 миллион киши) ошади. МД нинг турли таснифлари мавжуд: маҳаллий амалиётда МД нинг куруқ (экссудатив бўлмаган, кеч боскичда атрофик) ва нам (экссудатив ёки неоваскуляр) шакларини ажратиш одатий холдир. МДнинг нам шакли марказий кўришнинг тез ва қайтариб бўлмайдиган йўқолишига олиб келади. Тиббий амалиётга қон томир эндотелиал ўсиш омили ингибиторларининг интравитреал инъекцияларининг киритилиши кўришни яхшилаш ва МД нам шаклида кўрлик эҳтимолини камайтириш имконини берди. Бироқ, даволаш касалликга ўз вақтида тўғри ташхис қўйишга боғлиқ. Оптик конгрент томография (ОКТ) МД билан оғриган беморларни ташхислаш ва мониторинг қилиш учун клиник тадқиқотлар ва реал амалиётда энг кенг тарқалган диагностик усул бўлиб бормоқда. Бу жуда информацион, контаксиз ва кўз тузилмалари архитектоникасини, хусусан, тўр пардани аниқ вақтда баҳолашга имкон беради. Ушбу патология билан оғриган беморлар сонининг кўпайиши туфайли ОСТ тадқиқотларига эҳтиёж ортиб бормоқда, бу тиббиёт муассасаларининг салоҳиятини ошириш ва усул сифатини яхшилашни талаб қиласди. Муаммолардан бири катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш ва талқин қилишадир. Сунъий интеллектдан фойдаланиш уни ҳал қилиш учун долзарб бўлиши мумкин. Сунъий ақл офтальмологик касалликларни ташхислашда истикболи йўналишга айланмоқда. Шундай қилиб, ОКТ тўр парда тўқималарнинг структуравий хусусиятларини аниқлаш учун ишлатилади. Сўнгги йилларда чуқур ўрганиш усуллари компьютерни кўриш соҳасида машҳурликка эришди ва ретинал тасвирни таҳлил қилиш соҳасига кириб бормоқда. Изоляция қилинган биомаркерларга асосланган тўр парда касалликларни аниқлаш усуллари маҳсус эътирофга сазовор бўлди, бу мутахассиснинг визуал таҳлилини энг тахминий тақлид қилишга имкон беради ва классификаторни текширишни осонлаштиради. Шу билан бирга, офтальмологияда тавсия тизимларини бирлаштириш соҳасидаги сўнгги тадқиқотлар ташхисга сарфланган вақтни ва инсон омилиниң шифокорлар ишига таъсирини камайтиришда ажойиб натижаларни кўрсатмоқда. Ушбу тизимларнинг ишлаши илгари тақдим этилганларга ўхшаш ақлли алгоритмларга асосланган бўлиб, бу юкори сезувчанлик ва ўзига хослик билан оқт тасвирларида турли боскичлардаги МД белгиларини аниқлашга қодир янги алгоритмларни излаш ва ишлаб чиқишининг долзарблигини тасдиқлади.

**Тадқиқот мақсади:** МД билан оғриган беморларнинг ОКТ макула маълумотларини таҳлил қилиш учун сегментация алгоритмини ишлаб чиқишидир.

## Материал ва усуллар

МД билан оғриган беморларнинг ОКТ макула маълумотларини таҳлил қилиш учун сегментация алгоритмини ишлаб чиқишидир, бу аниқланган патологиялар шакли асосида МД ривожланиш боскичини тўғри башорат қилиш имконини беради. Ушбу муаммони ҳал қилиш учун назорат остида ўрганиш кўлланилди, унда ақлли алгоритм кириш ва эксперт томонидан белгиланган маълумотларни таққослайди ва нотаниш мисоллар учун унинг умумлаштириш қобилиятини оширади. Учта намунани шакллантириш боскичида: ўқитиш, тасдиқлаш ва синовдан ўтказиш. Тадқиқотда Avanti XP (Оптове; Ақш) ва PEBO NX (Оптопол; Полша) қурилмаларида офтальмологик стандарт бўйича текширув олиб борилади. Маълумотлар тўплами ning тўғридан-тўғри шаклланиши касаллик нинг боскичлари, беморларнинг жинсий ва ёш таксимоти, шунингдек, ажратилган биомаркерлар сонини ўзгартиришга имкон берди.

ОКТ тасвирлар мажмуи хусусиятлари. Тадқиқот иши Андижон вилоят кўз касалликлари шифохонасида 2022-2023 йилларда 125 бемор (197 кўз) улардан 89 нафари аёллар ва 36 эркакларда олиб борилди. Беморларни ўртача ёши 55-74 ёш эди. Тадқиқотга киритиш мезонлари: МД нинг эрта 32%, оралиқ 26% ва кеч 42% боскичлари бўлган беморлар, оптик мухитнинг етарли шаффоғлиги билан. Истисно мезонлари: диабетик ретинопатия мавжудлиги; тўр парда томирларида окклиозив яллиғаниш мавжудлиги; витреомакуляр интерфейс патологияси мавжудлиги; миопик хороидал неоваскуляризация болиги. МД боскичларини башорат қилувчиларни қидириш конволюцион нейрон тармоқ сегментловчи кўз патологияси ёрдамида амалга оширилди. Ушбу нейрон тармоқнинг ишлаш принципи алгоритмни ўқитиш пайтида вазн коэффициентлари танланган фильтрлар билан тасвирнинг кўп қатламли кетма-кет конволюциясига асосланади. Ушбу фильтрлар тасвирдаги турли хил шакл ва тўқималарни



таъкидлайди, бу миянинг визуал кортексининг ишлаш принципига ўхшаш бўлиб, у қўриш майдонининг маълум жойларига сезгир бўлган хужайраларнинг кичик жойларига эга.

### **Натижва таҳлилар**

МД босқичларини аниқлаш бўйича тавсиялар тизимини ишлаб чиқиш учун мутахассиснинг кўрув ўтқирилини симуляция қилиш учун ёндашув танланди, унинг давомида ОКТ тасвиридаги касаллик патологияларининг ҳолати ва шакли таъкидланган ва олдинги диагностика тажрибаси билан таққосланади. Патологияларни аниқлаш босқичида ушбу ёндашувнинг асосий муаммоси мутахассиснинг уларни фарқлаш тажрибасини ақлли алгоритмга ўтказишидир. Чукур ўрганиш усуllibаридан фойдаланиш унинг самарадорлиги ва турли хил маълумотларни тақдим этишга чидамлилигини фақат алгоритмнинг мураккаблигига мутаносиб равишда етарли микдордаги ўкув намунаси билан кўрсатгандиги сабабли этикетли ОКТ тасвиirlарининг тегишли тўплами керак, уларнинг авлоди жуда кўп ресурс талаб қиласди. Ушбу чекловни бартараф этиш учун Унет сегментли нейрон тармоғи таркибига патологиялар контурлари ҳақидаги маълумотларни сақлаш учун мўлжалланган конволюция қатламлари чиқишидан қўшимча функциялар тўпламини қўшимча қайта ишлаш учун блокни киритишига қарор қилинди. Тармоқда асаб тизимининг эътиборини жамлаш вазифасига қисқартирилди. Тақдим этилган ёндашув ўкув намунасида аниқликини сақлаб, ўқитилган параметрлар сонини камайтириш орқали қўлланиладиган нейрон тармоқ алгоритмининг мураккаблигини камайтиришига имкон беради. Диққатни жамлашнинг ушбу ёндашувининг самарадорлигини баҳолаш тест маълумотлари бўйича патологияларнинг сегментланган жойлари патологияларининг чегараларини аниқлашнинг аниқлигини таққослаш ва Унет кодловчи тўр пардасининг патологик ҳудудлари синфининг активизация хариталарини таҳлил қилиш, тасвиirlарнинг асосий майдонларини визуализация қилиш орқали амалга оширилди. Унет таркибида диккат блокини киритмасдан муаллифлар томонидан тузилган маълумотлар тўпламида нейрон тармоқ тренинги пайтида сегментация натижалари тўғри сегментланган патология соҳаларининг 58,7% ни ташкил этди. Ушбу фарқларни танлаш, касалликнинг турли босқичларида уларнинг ўлчамидаги фарқларни хисобга олган ҳолда, шкала-ўзгармас хусусиятни ўзгаришиш алгоритми ёрдамида шкала-ўзгармас асосий нукталарни топиш орқали амалга оширилиши мумкин.

Ушбу ҳужжатда келтирилган натижалар бир нечта ишлаб чиқарувчиларнинг томографларидан ОКТ тасвиirlари учун олинган, бу маълумотларни визуализация қилишдаги фарқлар туфайли сегментация алгоритмининг аниқлигига сезиларли таъсир кўрсатди. Окт тасвиirlарининг турли хил ёрликларини башорат қилувчилар билан бирга ажратиб турадиган диккат блоки усуllibарининг ўзига хос хусусиятлари туфайли янги мисоллар бўйича тавсия тизимини қўшимча ўқитиши амалга ошириш ёки тасвиirlарни олдиндан қайта ишлашни талаб қилиши мумкин бўлган кўрсатилган маълумотларни ўчириш керак. Шуни ҳам таъкидлаш жоизки, сегментланган жойларнинг ҳосил бўлган шакллари касалликнинг мавжудлиги ва босқичига қараб фарқланади. Ушбу маълумот МД босқичини аниқлаш учун тавсия тизимининг ишлаши учун зарур бўлган башоратчиларни ўз ичига олади. Бироқ, баъзи ҳолларда, патология соҳаларининг шакли ва мутахассис нуктаи назаридан тўғри бўлган ташхис ўртасидаги боғлиқлик чегаралари беморда касалликнинг хусусиятлари ва кўз сканерлаш тасвиirlарининг бошқа танлови туфайли жуда хиралашиши мумкин. Шу муносабат билан, нейрон тармоқлардан фойдаланган ҳолда компьютерни кўриш муаммоларида кўпинча долзарб бўлган тўлиқ уланган қатламдан фойдаланиш, МД босқичларининг классификатори сифатида, шунингдек, ушбу лойка чегараларни таъкидлаш учун кенг қамровли ўкув намунасини талаб қиласди. МД босқичларини аниқлашнинг нотекис частотаси бўйича статистикани хисобга олган ҳолда ушбу муаммони ҳал қилишнинг мураккаблиги янада оғирлашади. Шунга ўхшаш хулосалар патологиялар соҳаси бўйича МД босқичларини аниқлаш учун чегара қийматлари учун амал қиласди, шунинг учун уларнинг қатъий топшириғи қўшимча хатоларга олиб келиши мумкин. Шунинг учун сегментация алгоритмидан олинган белгиларни таҳлил қилиш учун тиббий мутахассиснинг эвристик тажрибасини самарали акс эттирадиган ғалати мантиқий усуllibардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Таснифлаш алгоритмининг ўзига хослиги ва сезигирлигининг олинган умумлаштирилган кўрсаткичлари МД босқичларини тан олишнинг мақбул сифатини кўрсатади. Кўрсаткичларнинг қийматлари асосан турли хил визуализация



хусусиятларига эга бўлган бир нечта томографлардан ОКТ тасвиirlарини таснифлаш билан белгиланади, бу турли ишлаб чиқарувчиларнинг қурилмалари учун алгоритмнинг умумлаштириш қобилиятини ошириш истаги билан боғлиқ.

### **Холосалар**

МД патологияларини концентрацияли ОКТ тасвиirlари бўйича сегментациялаш учун машинани ўрганиш алгоритми ишлаб чиқилган бўлиб, унинг натижалари тўғридан-тўғри шифокор эътиборини диагностика учун тасвиirlарнинг энг муҳим соҳаларига қартиш учун ёки МД босқичини аниқлаш ва аниқлаш бўйича тавсиялар тизимининг бир қисми сифатида кўлланилиши мумкин. Ушбу алгоритм МД диагностикаси ва офтальмологларга ишни камайтириш билан боғлиқ ташкилий муаммоларни ҳал қилиш истиқболларини, шунингдек, ОКТ тасвиirlарида МД таниб олиш самарадорлигини кўрсатди ва тўғри сегментланган патология соҳаларининг 98,1 фоизини намойиш этди.

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Алпатов С.А., Щуко А.Г., Урнева Е.М., Малышев В.В. Возрастная макулярная дегенерация. /М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010; С. 13, 35–36.
2. Астахов Ю.С., Лисочкина А.Б., Нечипоренко П.А. Современные методы диагностики «сухой» формы возрастной макулярной дегенерации //Офтальмологические ведомости. 2010;III(2):41-47.
3. Бездетко Л.А., Власко Е.В. Клинический потенциал применения стероидов в лечении возрастных дегенераций макулы //Альманах клинической медицины. 2005;8(1):171-172.
4. Бойко Э.В. Возрастная макулярная дегенерация (факторы риска, классификация, диагностика, профилактика и лечение). Методические рекомендации. М., 2009; С. 7.
5. Даль Н.Ю. Макулярные каротиноиды. Могут ли они защитить нас от возрастной макулярной дегенерации? //Офтальмологические ведомости. 2008;3:51-53.
6. Ермакова Н.А., Рабданова О.Ц. Основные этиологические факторы и патогенетические механизмы развития возрастной макулярной дегенерации //Клиническая офтальмология. 2007;8(3):125-128.
7. Ермакова Н.А., Рабданова О.Ц. Современные методы диагностики и лечения возрастной макулярной дистрофии: Сб. науч. тр. VI Всероссийск. школы офтальмол. М., 2007; С. 416-422.
8. Журавлева Л.В., Бойко Э.В., Чурилова И.В. и др. Динамика показателей про- и антиоксидантного статуса у больных возрастной макулодистрофией при использовании препарата Рексод: Сб. науч. тр. VI Всероссийск. школы офтальмол. М., 2007;. С. 275–283.
9. Зольникова И.В., Виардо Е.В., Карлова И.З., Пономарева Е.Н. Функциональное состояние макулярной области сетчатки при возрастной макулярной дегенерации // Вестник новых медицинских технологий. 2008;XV(2):228-230.

**Қабул қилинган сана 20.09.2024**

