

ЮЗ ЎРТА СОҲАСИ ЖАРОҲАТЛАРИДА ОФТАЛМОЛОГИК КЎРИНИШЛАРНИНГ КЛИНИК ТАҲЛИЛИ

Агзамова С.С.¹, Ҳикматов М.Н.², Содиков Ҳ.Э.³

1. Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат тиббиёт университети, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>
2. PhD, Кўз микрохирургияси бўлими мудир, Миллий тиббиёт маркази, Офтальмология кафедраси ассистенти, Тошкент давлат тиббиёт университети mirkamol1218@mail.ru, +998(90)8053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>
3. Шифокор-офтальмолог, Кўз микрохирургияси бўлими, Миллий тиббиёт маркази, xayitmurod06sodiqov02@gmail.com, +998(94)6124309, <https://orcid.org/0009-0007-3443-2601>

Аннотация. Долзарблиги. Юз ўрта соҳаси (ЮЎС) жароҳати кўп ҳолларда офталмологик асоратлар билан кечади ва кўриш функциясини пасайишига ҳамда ногиронликка олиб келиши мумкин. ЮЎС суяқларининг турли турдаги синишлари фонида кўз тўқималари ва орбита тузилмаларининг зарарланишини эрта аниқлаш ва ўз вақтида даволаш кўриш ўткирлигини сақлаб қолишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. **Тадқиқот мақсади.** ЮЎС жароҳати бўлган беморлардаги офталмологик асоратларнинг учраш частотасини баҳолаш ва кўриш ўткирлигига таъсир этувчи клиник ва этиологик омилларни таҳлил қилиш. **Материал ва усуллар.** Тадқиқотга юз ўрта соҳаси жароҳати бўлган 120 та беморнинг амбулатор карталари ва текширув натижалари таҳлил қилинди. **Натижа ва хулоса.** ЮЎС жароҳатининг асосий сабаби йўл-транспорт ҳодисалари (55,0%) бўлди. Энг кўп учраган офталмологик кўринишлар перорбитал шиш (70,8%), субконъюнктив қон қуйилиши (42,5%), диплопия (25,8%), кўз ҳаракатининг чекланиши (21,7%), энофтальм (18,3%), травматик оптик нейропатия (ТОН) (12,5%) бўлди. ЮЎС жароҳатлари бўлган ҳар бир беморда тўлиқ офталмологик текширувни стандарт тартиб сифатида жорий этиш, юз-жағ жарроҳи ва офталмологлар ўртасидаги мултидисциплинар ҳамкорлик кўриш ўткирлигини сақлаб қолади ва асоратларни камайтиради.

Калит сўзлар: диплопия, юз ўрта соҳаси жароҳати, травматик оптик нейропатия, орбита синишлари, энофтальм.

Ихтибос учун:

Агзамова С.С., Ҳикматов М.Н., Содиков Ҳ.Э. Юз ўрта соҳаси жароҳатларида офталмологик кўринишларнинг клиник таҳлили. - Илғор офтальмология. 2025; 15(4):6-11.

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПРИ ТРАВМАХ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА

Агзамова С.С.¹, Ҳикматов М.Н.², Содиков Х.Э.³

1. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>
2. PhD, Заведующий отделением микрохирургии глаза Национального медицинского центра, ассистент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, mirkamol1218@mail.ru, +998(90)8053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>
3. Врач отделения микрохирургии глаза Национального медицинского центра, xayitmurod06sodiqov02@gmail.com, +998(94)6124309, <https://orcid.org/0009-0007-3443-2601>

Аннотация. Актуальность. Травма средней зоны лица (СЗЛ) часто сопровождается офтальмологическими осложнениями и может привести к снижению зрительных функций и инвалидизации. Раннее выявление и своевременное лечение повреждений тканей глаза и структур орбиты на фоне различных видов переломов СЗЛ имеют решающее значение для сохранения остроты зрения. **Цель исследования.** Оценить частоту офтальмологических осложнений у пациентов с травмой средней зоны лица и проанализировать клинко-этиологические факторы, влияющие на остроту зрения. **Материалы и методы исследования.** Проведен анализ амбулаторных карт и результатов обследования 120 пациентов с травмой средней зоны лица. **Результаты и выводы.** Основной причиной травм средней зоны лица были дорожно-транспортные происшествия (55,0%). Наиболее частыми офтальмологическими

проявлениями были периорбитальный отёк (70,8%), субконъюнктивальное кровоизлияние (42,5%), диплопия (25,8%), ограничение подвижности глаз (21,7%), энофтальм (18,3%) и травматическая оптическая нейропатия (ТОН) (12,5%). Внедрение полного офтальмологического обследования в качестве стандартной процедуры для каждого пациента с травмой средней зоны лица, а также междисциплинарное сотрудничество челюстно-лицевых хирургов и офтальмологов позволит сохранить остроту зрения и снизить риск осложнений.

Ключевые слова: диплопия, травма средней зоны лица, травматическая оптическая нейропатия, переломы орбиты, энофтальм.

Для цитирования:

Агзамова С.С., Хикматов М.Н., Содиков Х.Э. Клинический анализ офтальмологических проявлений при травмах средней зоны лица. Передовая офтальмология. 2025; 15(4):6-11.

CLINICAL ANALYSIS OF OPHTHALMOLOGY APPEARANCES OF MIDFACE INJURIES

Agzamova S.S.¹, Khikmatov M.N.², Sodiqov X.E.³

1. Doctor of sciences, Associate professor of the department of Ophthalmology, Tashkent state medical university, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

2. PhD, head of the Eye microsurgery department of the National medical center, Assistant of the department of Ophthalmology, Tashkent state medical university, mirkamol1218@mail.ru, +998(90)8053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

3. Doctor of the Eye Microsurgery Department of the National Medical Center, xayitmurod06sodiqov02@gmail.com, +998 94 612 43 09, <https://orcid.org/0009-0007-3443-2601>

Abstract. Relevance. Midfacial trauma is often accompanied by ophthalmological complications and can lead to decreased visual function and disability [1]. Early detection and timely treatment of damage to eye tissues and orbital structures against the background of various types of midfacial fractures are crucial for preserving visual acuity.

Purpose of the study. To assess the frequency of ophthalmological complications in patients with midfacial trauma and to analyze the clinical and etiological factors affecting visual acuity. **Materials and methods.** An analysis of outpatient records and examination results of 120 patients with midfacial trauma was conducted. **Results and conclusions.** The main cause of midfacial trauma was road traffic accidents (55.0%). The most common ophthalmological manifestations were periorbital edema and hemorrhage (70.8%), subconjunctival hemorrhage (42.5%), diplopia (25.8%), ocular motility restriction (21.7%), enophthalmos (18.3%), and traumatic optic neuropathy (TON) (12.5%). Introducing a complete ophthalmological examination as a standard procedure in every patient with midfacial trauma, and multidisciplinary collaboration between maxillofacial surgeons and ophthalmologists, will preserve visual acuity and reduce complications.

Key words: diplopia, midface injury, traumatic optic neuropathy, orbital fractures, enophthalmos.

For citation:

Agzamova S.S., Khikmatov M.N., Sodiqov X.E. Clinical analysis of ophthalmology appearances of midface injuries. - Advanced ophthalmology. 2025;15(4):6-11.

Долзарблиги. Юз ўрта соҳаси (ЮЎС) жароҳатларининг асосий қисмини юз-жағ жароҳатлари ташкил этади ва у кўпинча кўрув аъзосини асоратланишига олиб келади [1-3,4,7]. Бу асоратлар юмшоқ тўқималарнинг енгил шикастланишларидан тортиб, кўз олмаси бутунлигини бузилиши ва кўрув нервнинг шикастланиши травматик оптик нейропатия) каби оғир ҳолатларгача бўлиб, кўришнинг пасайишига ёки доимий йўқолишига олиб келади [2,9,10].

Эпидемиологик тадқиқотлар шуни кўрсатдики, орбита деворларининг синиши ЮЎС жароҳати бўлган беморларнинг 37%да учрайди [1]. Орбита деворларининг бурун ёндош бўшлиқлари ва ЮЎС таянч суяклари билан анатомик яхлитлиги, улардаги жароҳатлар натижасида беморларда энофтальм, гипофтальм, диплопия, кўз олмаси ҳаракатларининг чекланиши ёки чегараланиши ва косметик нуқсонлар кузатилиши

мумкин. ЮЎСнинг юқори энергияли таъсир кучи натижасида юзага келган жароҳатларида кўрув нерви канал ичи қисмининг иккиламчи эзилиши билан боғлиқ бўлган ТОН кам учрайдиган, оғир асорати ҳисобланади [2,12].

Дунёда олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, ЮЎС жароҳатларига ижтимоий-иқтисодий, маданий ва экологик омиллар таъсир қилади [7]. Кўпгина ривожланаётган мамлакатларда механизациялашувнинг юқори тезликда ўсиши, иш шароитларида ҳимоя воситаларидан фойдаланмаслик ва йўл ҳаракати хавфсизлиги қоидаларига риоя этмаслик ЮЎС жароҳатлари сонининг ошишига олиб келамоқда. Инсонлар орасидаги маиший тўқнашувлар ўрта ёшидаги эркеклар орасида кўп учраши яна бир асосий этиологик омил ҳисобланади. ЮЎС жароҳатлари тарқалишини, этиологик омилларини ўрганиш ва таҳлил қилиш унинг оғир

офтальмологик асоратлари профилактикасини ишлаб чиқиш, у орқали юзага келадиган ногиронликни камайтириш учун муҳимдир [4,13].

Замонавий ташхислаш усуллари ва юқори технологик жарроҳлик амалиётлари ютуқларга қарамай, ЮЎС жароҳатларининг офтальмологик асоратларини эрта аниқлаш, башоратлаш ва даволаш айниқса шошилиш ҳолатлардаги жароҳатларда тўлиқ ечилмаган [1,6]. Офтальмолог маслаҳатига кечикиб мурожаат қилиш ва клиник белгиларни нотўғри баҳолаш, ташхис қўйилмаган ҳолатларда қайтариб бўлмайдиган кўриш қобилиятининг кескин пасайиши ва йўқолишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун, ЮЎС жароҳати бўлган беморлар ҳолатини кенг қамровли баҳолаш юз-жағ жарроҳлари, офтальмологлар ва нейрохирурглар томонидан ҳамкорликда олиб брилиши муҳимдир [1,3,8,11].

Юқоридагиларга асосланган ҳолатда ЮЎС жароҳатлари бўлган беморларда офтальмологик асоратларнинг учраш частотаси кўриб чиқиш муҳимдир. Касалликнинг клиник хусусиятлари, шикастланиш шакллари ва кўриш ўткирлигининг натижаларини таҳлил қилиш орқали асосий хавф омилларини аниқлаш ва ушбу беморлар гуруҳида эрта ва тизимли офтальмологик баҳолаш асосий муаммо бўлиб қолмоқда.

Тадқиқот мақсади: юз ўрта соҳаси жароҳати бўлган беморларда офтальмологик асоратларнинг учраш частотасини баҳолаш ва кўриш ўткирлигига таъсир этувчи клиник ва этиологик омилларни таҳлил қилиш.

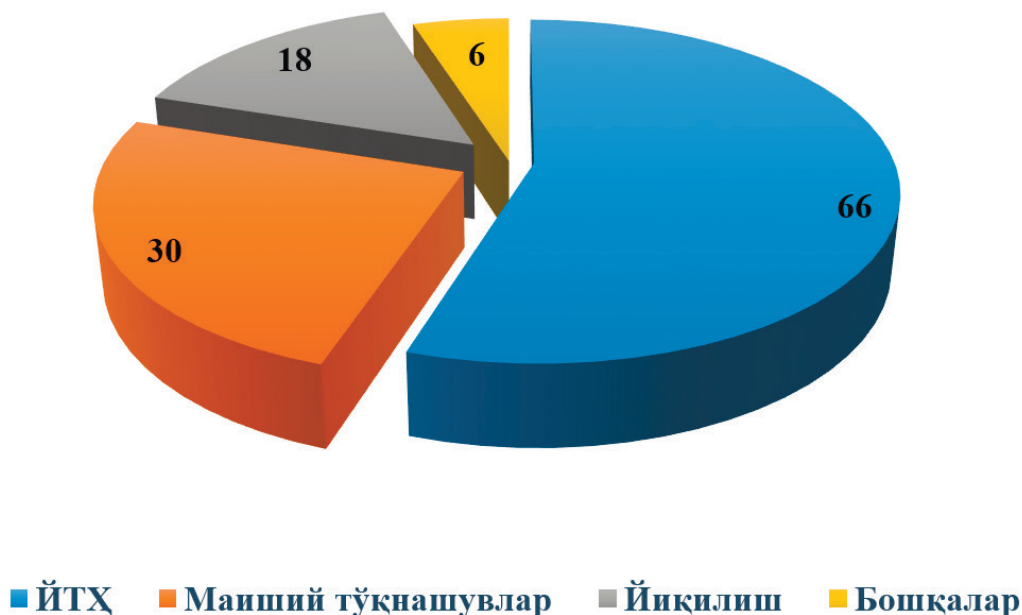
Материаллари ва тадқиқот усуллари. Тадқиқотда Миллий тиббиёт маркази “Маслаҳат

ва саралаш” бўлими офтальмологига 2024–2025 йиллар давомида ЮЎС жароҳати билан мурожаат қилган 18 ёшдан 48 ёшгача бўлган (ўртача ёш $37,3 \pm 11,6$) ва уларнинг асосий қисми 70,0% - эркаклардан, 30,0% аёллардан (1-расм) иборат бўлган 120 та беморнинг (120 та кўз) амбулатор карталари ва текширув натижалари таҳлил қилинди. Унга, ЮЎС жароҳатидан сўнг 1-14 кун ичида қабул қилинган беморлар киритилди.

Барча беморларнинг жароҳат сабаби (йиқилиш, ЙТХ, инсонлар орасидаги маиший тўқнашувлар, ишлаб чиқариш жароҳати ва бошқалар), ёш, жинс, ёндош тизимли шикастланишлари ҳақида маълумотлар тўпланди. ЮЎС суякларининг синишлари мултиспирал компьютер томография (МСКТ), 3D компьютер томографияси ва ташқи кўрик орқали орбита деворларининг, ёноқ-орбитал комплекси синишларининг даражаси, чуқурлиги ва давомийлиги, суяк бўлақларининг сони, жойлашуви, синиқнинг силжиганлиги, ва унинг кўз ҳаракатлантирувчи мушакларига тасирининг мавжудлиги, кўрув нерви каналининг шикастланишлари, бурун ёндош бўлиқларининг таркиби ва ҳолати аниқланди.

Офтальмолог кўрувида беморга умумофтальмологик (кўриш ўткирлиги, қорачиқнинг ёруғликга реакцияси, кўз олмасининг ҳаракати биомикроскопия, тонометрия, ва офтальмоскопия текширув усуллари ўтказилди.

ЮЎС суякларининг синишлари клиник ва рентгенологик кўрсатмалар асосида юз-жағ жарроҳлари томонидан очиқ репозиция ва/ёки ички остеосинтез усуллари ёрдамида анатомик тикланди. Улар асосан орбита деворларини



1-расм. Жароҳатга сабаб бўлувчи омилнинг тақсимланиши.

реконструкциясида резорбцияланувчи плита, титанли сеткалардан фойдаланди. Офтальмо-логик асоратларни олдини олиш учун маҳаллий яллиғланишга қарши Индометацин (Индоф-талмик) ностероид кўз томчиси 1 томчидан 3 маҳал 15 кун давомида кўзга томизиш ва умумий дори (шишни камайтирувчи, нейропротектор, ангиопротектор, антиоксидант) воситалари қўлланилди.

Натижалар. Жароҳатга сабаб бўлувчи омиллар таҳлил қилинганда 18 та (15%) йиқилиш, 30 та (25%) инсонлар орасидаги маиший тўқнашувлар, 66 та (55%) ЙТХ, 6 та бошқа сабаблар оқибатида юзага келганлиги қайд этилди. Олинган натижа-лардан кўришиб турибдики жароҳатнинг асосий сабаби ЙТХ ва инсонлар орасидаги маиший тўқнашувлардир (1-расм). Беморлар шикоятлари таҳлил қилинганда, 65% кўришининг бироз хиралашганлигига, 45% қовоқлардаги шишларга, 25% қовоқдаги кўкаришга, 42% беморлар кўздаги қизаришга, 18% кўришдаги иккиланишга шикоят қилишган.

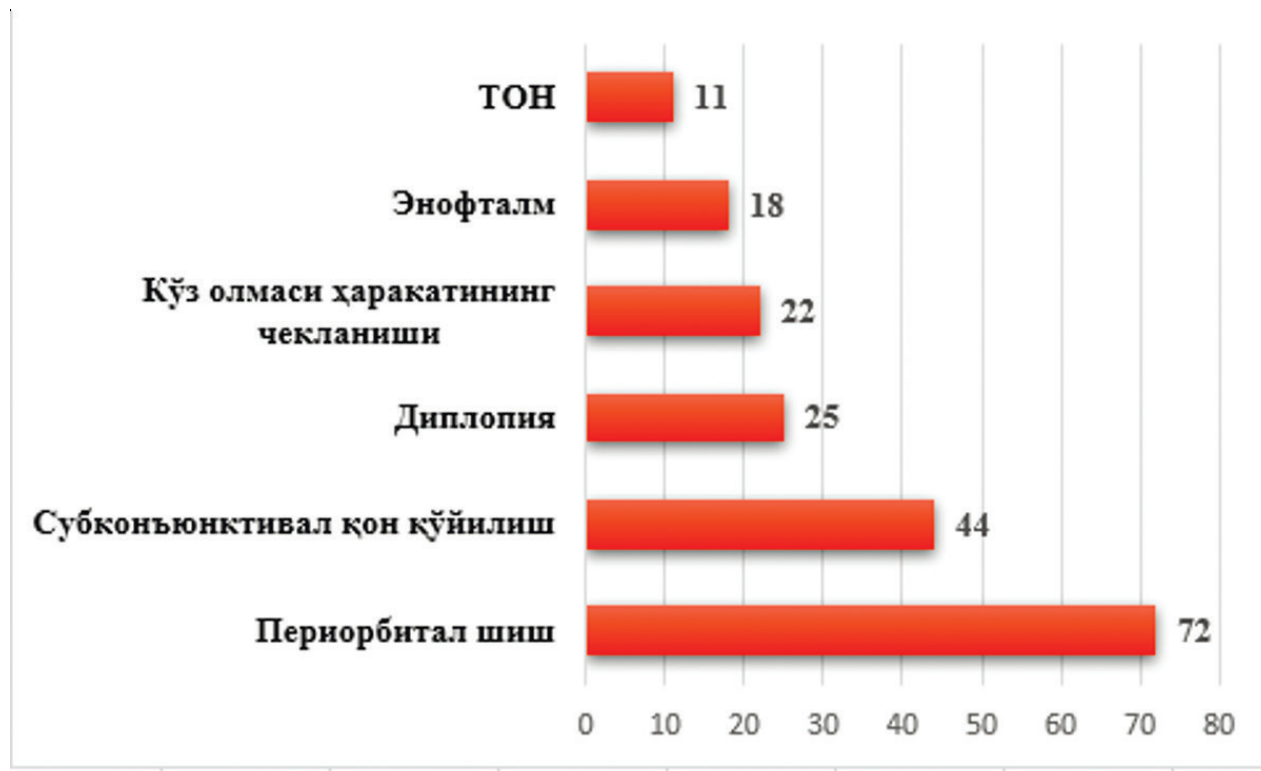
Офтальмологик текширув натижалари таҳлил қилинганда, беморларнинг 102 нафарида (85%) патологик ҳолатлар аниқланди. Ташқи кўрикда 72 тасида периорбитал шиш ва қовоқ тери ости гематомаси, 44 та субконъюнктивал қон қўйилиш, 25 та диплопия, 22 та кўз олмаси ҳаракатининг чекланиши, 18 та энофтальм, 11 та ТОН, 10 та шох пардадаги эрозиялар, 6 та қовоқ жароҳатлари, аниқланди (2-расм). Кўриш ўткирлигинининг максимал коррекцияси (КЎМК) таҳлил қилганда, 30 та бемор (25%) кўриш ўткирлигининг объектив

пасайиши аниқланди. КЎМК беморларнинг 11 нафарида 0,7-0,9, 15 нафарида 0,5-0,7, 3 нафарида 0,1-0,3 оралиғида, 1 нафарида 0,1 дан пастлиги аниқланди. Қорачиқнинг ёруғлигга реакцияси секинлашуви 12 та беморда қайд этилди ва бу белги жароҳатнинг 10 кунда меъёр-лашган. Барча текширилган беморларнинг кўз ичи босими меъёрий чегарада бўлган.

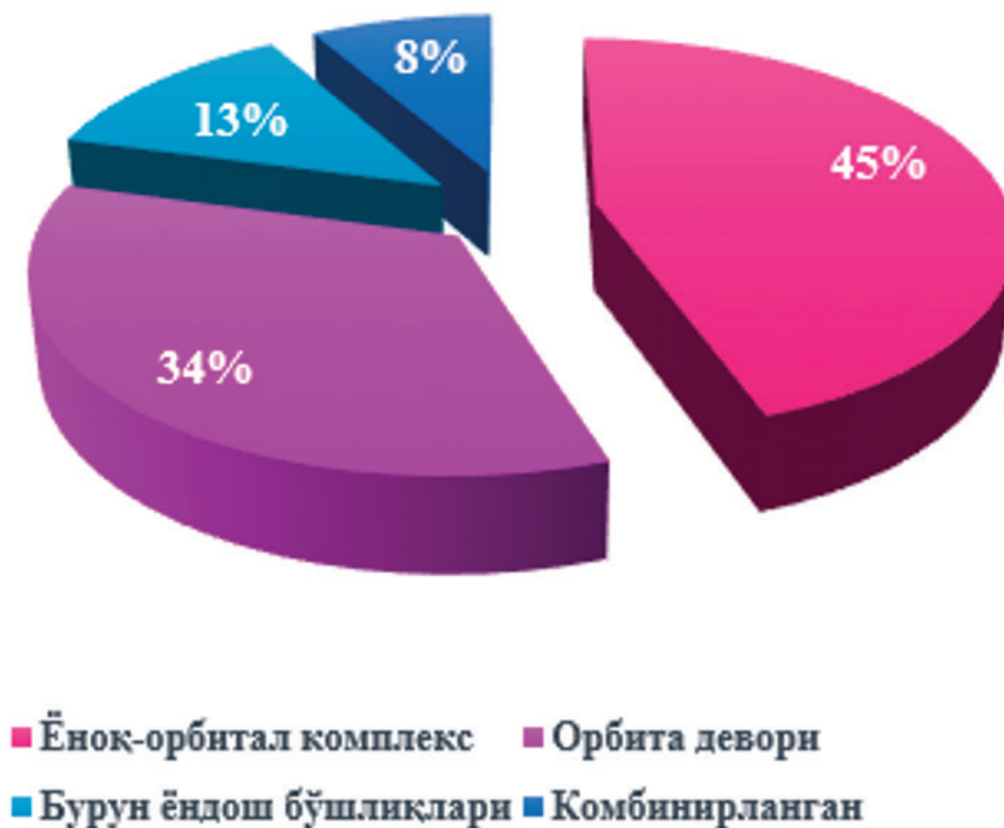
Офтальмоскопия текширувида барча бемор-ларда тўр парда артерия қон томирларининг спазми, вена қон томирларининг кенгайиши, димланиши (асосий тизимли касалликлари истисно қилинган ҳолатда) ва 11 та беморнинг кўрув нерви дискиннинг рангпарланиши, чегара-сининг ноаниқлашуви, диск усти капилярлар сонининг ошиши, кузатилди.

3D компьютер томография текшируви натижаларига кўра ёноқ-юқори жағ комплекси синишлари 43%, орбита девори синишлари 33%, Le Fort I–III 13%, бурун ёндош бўшлиқлари ва орбита девори синишлари 12%, комбинирланган синишлар 8% ни ташкил этди (3-расм). Диплопия ва энофтальм асосан ёноқ-юқори жағ комплекси ва орбита девори синишлари бўлган бемор-ларда кузатилди. ТОН эса юқори энергияли омил тасирида келиб чиққан ҳолатларда қайд этилди.

Муҳокама. Олинган натижаларда бемор-ларнинг ўрта ёшли эркакларга тўғри келиши, жароҳатларнинг асосий сабаби ЙТХ, инсонлар орасидаги маиший тўқнашувлар эканлиги дунёдаги урбанизациялашув жараёнининг жадал-лашуви билан боғлиқ. Жароҳатларнинг асосан меҳнатга фаол ёшда учраши ва 85% да офтал-



2-расм. Офтальмологик асоратларнинг учраши



3-расм. ЮЎС синишларининг тақсимланиши

мологик асоратларнинг кузатилиши бу нафақат тиббий балки ижтимоий муммо эканлигини ҳам кўрсатади [7-9].

Юмшоқ тўқима шикастланишлари билан бирга орбита деворлари синишлари, кўз ҳаракатлантурувчи мушаклар фибрози, орбита деворларининг синиб силжиши ёки кўз олмаси ёндош тўқималарининг хажмли ўзгариши диплопия ва энофтальм каби асоратларнинг юзага келишига сабаб бўлади.

Бизнинг тадқиқотимизда периорбитал шиш, субконъюнктивал қон қуйилиш, кўз олмаси ҳаракатининг чекланиши энг кўп кузатилган белгилар бўлди. Бу белгилар ўзидан ўзи сўрилиб изсиз кетадиган аҳамиятсиздек бўлиб кўрингани билан орбита девори ва бурун ёндош бўшлиқлари синишларида муҳим белги бўлиб хизмат қилади. Шошилишча мураккаб жароҳатларда кучсиз диплопия, кўз олмаси ҳаракатининг қисман чекланиши, енгил энофтальм каби белгилар эътибордан четда қолиши мумкин. Шунинг учун энофтальм ва диплопия ёноқ-юқори жағ комплекси ва орбита девори синишлари билан боғлиқ бўлиб, бундай беморларда кўз олмаси ҳаракатини синчковлик билан аниқ баҳолаш, ЮЎС 3D компьютер томография текшируви ва юз-жағ жарроғи маслаҳатини тавсия этиш лозим [1].

ТОН ва кўриш ўткирлигининг пасайиши ёки йўқолишининг кам учрайдиган аммо оғир асоратлардан бўлиб қолмоқда. У асосан юқори энергияли

омил таъсири ёки ЙТХ дан кейин ривожланади. Беморларда бирламчи белгиларнинг бўлмаслиги, кеч ташхисланиши, аниқ даволаш усулининг мавжуд эмаслиги беморларни синчковлик билан текшириш зарурлигини кўрсатади. ЮЎС жароҳати мавжуд ҳолатларда офталмолог маслаҳатини ва тезкор консилиумнинг муҳим аҳамиятга эгалигини яна бир бор таъкидлайди [2].

Кузатув даврида олинган натижаларимизни Eric Zhong [6] томонидан нашр этилган мақола маълумотлари билан таққослаганда ЮЎС жароҳатларида офталмологик асоратларнинг учраш диапазони (кўз олмаси ҳаракатининг чекланиши, диплопия, энофтальм) бизнинг тадқиқотимиз билан деярли бир хил бўлди. Иккала тадқиқот орасида шикастланиш механизми ва беморларни офталмолог томонидан кўриқдан ўтказиш муддатида тафовуж кузатилди. Баъзи офталмолог тор соҳа мутахасиси, стандарт текширув баённомаси бўлмаган муассалаларда кўзга доир асоратларни ташхисламайди.

Кўп тармоқли клиникаларда барча тор соҳа мутахасисларининг мавжудлиги биргаликда эрта ташхислаш ва даволашга ёрдам беради. Замонавий асбоб ускуналар билан таъминланганлиги синишларни кам инвазив жарроҳлик йўли билан тиклашни таъминлайди. Аммо бажарилган амалиётларга қарамасдан беморларнинг маълум гуруҳида қисман энофтальм, кўз олмаси ҳаракатланишида бузилишларнинг сақланиб

колишига олиб келади, бу кўз ҳаракатлантирувчи мушакларнинг сиқилиши ва чандиқланиши билан боғлиқ.

Тадқиқотдан олинган маълумотлар маҳаллий шароитда ЮЎС жароҳати ва офталмологик асоратлари ўртасидаги боғлиқликни чуқурроқ тушунишга ёрдам беради. ЮЎС жароҳатларида офталмологик асоратларнинг кўринишлари ҳақида қимматли маълумот беради ва комплекс ёндошув муҳимлигини такидлайди.

Хулосалар. Юз ўрта соҳаси жароҳати бўлган беморларда офталмологик асоратлар юқори частотада учрайди ва кўриш ўткирлиги ҳамда ҳаёт сифатига сезиларли таъсир кўрсатади. Ёноқ-юқори жағ комплекси ва орбита деворлари синишларида диплопия ва энофтальм

ривожланиш хавфи юқори, юқори энергияли жароҳатларда эса ТОН ривожланиш хавфи ортиб боради.

ЮЎС жароҳатлари бўлган ҳар бир беморда тўлиқ офталмологик текширувни стандарт тартиб сифатида жорий этиш, юз-жағ жарроҳи ва офталмологлар ўртасидаги мултидисциплинар ҳамкорлик кўриш ўткирлигини сақлаб қолади ва асоратларни камайтиради.

Манфаатлар тўқнашуви

Муаллифлар ушбу тадқиқотга доир манфаатлар тўқнашуви мавжуд эмаслигини маълум қиладилар.

АДАБИЁТЛАР/REFERENCES

1. Агзамова С.С. Ёноқ-орбита соҳасининг ҳамкорликдаги жароҳатларини ташҳислаш, даволаш, ва асоратларини олдини олишда тизимли ёндошув // тиб.фанлари доктори диссерт.автореф.: 14.00.33, 14.00.08/ - 2021. 63. [Agzamova S.S. A systematic approach to the diagnosis, treatment, and prevention of complications of combined injuries of the cheek-orbital area // Doctor of Medical Sciences dissertation. author's ref.: 14.00.33, 14.00.08/ - 2021. 63. In Russ].
2. Хикматов М.Н. Травматик оптик нейропатияни профилактикаси ва даволашни такомиллаштириш // тиб.фанлари фалсафа доктори диссерт.автореф.: 14.00.08/ - 2024. 56. [Hikmatov M.N. Improving the prevention and treatment of traumatic optic neuropathy // Doctor of Philosophy in Medical Sciences dissertation. author's abstract: 14.00.08/ - 2024. 56. (In Uz)]
3. Агзамова С.С., Хикматов М.Н. Профилактика развития травматической оптической нейропатии при травмах скулоорбитального комплекса //Вестник ТМА Ахборот-номаси 349 ст. [Agzamova S.S., Khikmatov M.N. Prevention of the development of traumatic optic neuropathy in injuries of the zygomatic-orbital complex // Bulletin of TMA Akhborotnomasi 349 p. (In Russ)]
4. Park J, Lee J. Outcomes of orbital wall reconstruction using titanium mesh and resorbable plates. J Craniomaxillofac Surg. 2020;48(2):123–130.
5. Fernandes R, Koerich L, Ponzoni D. Naso-orbito-ethmoidal fractures: clinical features and ophthalmic implications. J Oral Maxillofac Surg. 2018;76(9):1890.e1–1890.e9.
6. Zhong E, Chou TY, Chaleff AJ, et al. Orbital Fractures and Risk Factors for Ocular Injury. Clin Ophthalmol. 2022;16:4153–4161.
7. Johnson P, Ahmed Z. Diplopia and enophthalmos following orbital floor fractures: long-term outcomes after surgical repair. Br J Oral Maxillofac Surg. 2019;57(8):780–787.
8. Mustafa A, Karim M. Multidisciplinary management of orbital fractures: the role of the ophthalmologist. Clin Ophthalmol. 2020;14:2321–2330.
9. Chen L, Gupta R, Lee V. Traumatic optic neuropathy: current concepts and management strategies. Eye and Brain. 2021;13:25–36.
10. Singh V, Prasad R, Bhatia R. Ocular injuries associated with zygomaticomaxillary complex fractures. J Ophthalmol. 2019;2019:1–7.
11. Smith J, Rodriguez A, Patel K. Orbital complications of midfacial fractures: a clinical review. Journal of Craniofacial Trauma. 2022;14(3):145–156.
12. Reddy K, Thomas S. High-energy craniofacial trauma: incidence of orbital and ocular involvement. J Neuroophthalmol. 2022;42(1):37–44.
13. Li Y, Nakamura N. Epidemiology of maxillofacial trauma in the era of increased motorization: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2021;50(3):301–312.
14. Alvarez M, Kim S, Park JH. Patterns of midfacial fractures and associated ocular injuries in a tertiary trauma center. Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. 2020;36(5):412–419.