

Journal of
**ADVANCED
OPHTHALMOLOGY**
ПЕРЕДОВАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЯ

ISSN 2181-4236 (print)
ISSN 2181-4244 (online)



ИЮНЬ, 2023





ISSN 2181-4236 (print)
ISSN 2181-4244 (online)

ADVANCED OPHTHALMOLOGY

VOLUME 4 / ISSUE 4 / 2023

ПЕРЕДОВАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЯ

ТОМ 4 • ВЫПУСК 4 • 2023

Медицинский рецензируемый журнал
Medical reviewed journal

Авторы подтверждают, что не имеют
конфликта интересов
The authors declare that they have no
competing interests

Публикуемые материалы соответствуют
международно признанным этическим
принципам
Published materials conforms to
internationally accepted ethical guidelines

Тематика журнала:
Офтальмология

Journal subject:
Ophthalmology

Худайбердиев А.Р. - главный редактор
Khudaiberdiev A.R. - editor in chief

e-mail: ao@scinnovations.uz
<https://ao.scinnovations.uz>

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

The Journal is included in the List of Peer-reviewed Scientific Journals recommended for publication of principal scientific results of dissertations competing for scientific degree of Candidate of Science and scientific degree of Doctor of Science.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: <https://ao.scinnovations.uz>. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «SCIENTIFIC INNOVATIONS».

The Editorial Board is not responsible for the content of advertising materials. Editorial opinion does not always coincide with the opinion of the authors. Only the articles prepared according to the authors' guidelines are accepted for publication. Submitting an article to the editorial board the authors accept the terms and conditions of the public offer agreement. Authors' guidelines and public offer agreement may be found on the web-site: <https://ao.scinnovations.uz>. Complete or partial reproduction of the materials is allowed only by written permission of the Publisher — «SCIENTIFIC INNOVATIONS» Publishing Group.

Журнал зарегистрирован Агентством информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан. Свидетельство о регистрации № 057424 от 06.01.2023 г.

The journal is registered by the Agency for Information and Mass Communications under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. Registration certificate No. 057424 dated January 06. 2023



Учредитель и Издатель:
ООО «SCIENTIFIC INNOVATIONS»
Founder and Publisher:
«SCIENTIFIC INNOVATIONS» LLP
www.scinnovations.uz



Главный редактор:

Худайбердиев А.Р. – к.м.н., доцент (Узбекистан)

Заместители главного редактора:

Янгиева Н.Р. – д.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Туйчибаева Д.М. – д.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Агзамова С.С. – д.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Члены редакционной коллегии:

Ярмак О.А. – к.м.н., доцент БелМАПО (Белоруссия)

Вашкевич Г.В. – к.м.н., доцент БелМАПО (Белоруссия)

Абельский Д.Е. – к.м.н., доцент БелМАПО (Белоруссия)

Литвин И.Б. – к.м.н. доцент СЗГМУ имени И.И.Мечникова

Акшей Кхера – к.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Урманова Ф.М. – к.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Курьязова З.Х. – к.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Мирбабаева Ф.А. – к.м.н., доцент ТГСИ (Узбекистан)

Салиев И.Ф. – к.м.н., «Saif Optima» (Узбекистан)

Юлдашева Н.М. – д.м.н., РСНПМЦЭ (Узбекистан)

Джамалова Ш.А. – д.м.н., доцент РСНПМЦМГ (Узбекистан)

Аббасханова Н.Х. – к.м.н. (Узбекистан)

Редакционный совет

Бойко Э.В. – д.м.н., профессор СЗГМУ им. И.И.Мечникова

Имшенецкая Т.Ф. – д.м.н., профессор БелМАПО (Белоруссия)

Малиновский Г.Ф. – д.м.н., профессор БелМАПО (Белоруссия)

Красильникова В.Л. – д.м.н., профессор БелМАПО (Белоруссия)

Chhugani K. – M.S., Speciality eye care centres (India).

Камилов Х.М. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Мухамадиев Р.О. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Бахритдинова Ф.А. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Билалов Э.Н. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Юсупов А.А. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Каримова М.Х. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Бузруков Б.Т. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Икрамов А.Ф. – д.м.н., профессор (Узбекистан)

Ribhu Soni – M.S., Eye Care Centre (India)

Ответственные секретари:

Хикматов М.Н.

Дусмухамедова А.М.

Хатамов У.А.

Технический редактор:

Зуев А.В.

Editor-in-Chief:

Khudaiberdiev A.R. – PhD, docent (Uzbekistan)

Deputy Chief Editors:

Yangieva N.R. – DSc, docent, TSDI (Uzbekistan)

Tuychibaeva D.M. – DSc, docent, TSDI (Uzbekistan)

Agzamova S.S. – DSc, docent, TSDI (Uzbekistan)

Members of the editorial board:

Yarmak O.A. – PhD, docent, BeLMAPE (Belarus)

Vashkevich G.V. – PhD, docent, BeLMAPE (Belarus)

Abelsky D.E. – PhD, docent, BeLMAPE (Belarus)

Litvin I.B. – PhD, docent, NWSMU named after I.I. Mechnikov

Khera A. – PhD, docent, TSDI (Uzbekistan)

Urmanova F.M. – PhD, docent, TSDI (Uzbekistan)

Kuryazova Z.Kh. – PhD, docent, TSDI (Uzbekistan)

Mirbabaeva F.A. – PhD, docent, TSDI (Uzbekistan)

Saliev I.F. – PhD, «Saif Optima» (Uzbekistan)

Yuldasheva N.M. – DSc, RSSPMCE (Uzbekistan)

Djamalova Sh.A. – DSc, docent, RSSAPMCEM (Uzbekistan)

Abbaskhanova N.X. – PhD (Uzbekistan)

Editorial Council

Boyko E.V. – DSc, Professor NWSMU, named after I.I. Mechnikov

Imshenetskaya T.A. – DSc, Professor, BeLMAPE (Belarus)

Malinovsky G.F. – DSc, Professor, BeLMAPE (Belarus)

Krasilnikova V.L. – DSc, Professor, BeLMAPE (Belarus)

Chhugani K. – M.S., Speciality eye care centres (India).

Kamilov Kh.M. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Muhamadiev R.O. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Bakhritdinova F.A. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Bilalov E.N. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Yusupov A.A. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Karimova M.Kh. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Buzrukov B.T. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Ikramov A.F. – DSc, Professor (Uzbekistan)

Ribhu Soni – M.S., Eye Care Centre (India)

Executive'S Secretary:

Hikmatov M.N.

Dusmuhamedova A.M.

Hatamov U.A.

Technical editor:

Zuev A.V.

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

<u>Агзамова С.С., Хикматов М.Н., Туляганов Н.А.</u> Клинический опыт комплексного лечения пациентов с переломами скулоорбитального комплекса	6
<u>Агзамова С.С., Хикматов М.Н.</u> Сравнительная оценка электрофизиологических параметров глаза у пациентов с травматической оптической нейропатией в зависимости от срока давности заболевания	15
<u>Ахраров А.А., Янгиева Н.Р.</u> Совершенствование профилактики и лечения экссудативно-воспалительной реакции глаза в хирургии катаракты	20
<u>Кхера А.</u> Эффективность имплантации амниотической мембраны при лечении больших разрывов макулы	24
<u>Ризаев Ж.А., Агзамова С.С., Туляганов Н.А.</u> Ёноқ-орбитал комплекси ҳамкорликдаги жароҳатларини ташҳислашнинг ретроспектив таҳлили	29
<u>Туйчибаева Д.М., Дусмухамедова А.М.</u> Эффективность коррекции эндотелиальной дисфункции при первичной открытоугольной глаукоме в зависимости от стадии заболевания	38
<u>Туйчибаева Д.М., Ким А.А.</u> Сравнительная оценка эффективности комбинированного лечения кератоконуса	44
<u>Тухтаев Б.У., Юсупов А.А., Янгиева Н.Р., Саидов Т.Т.</u> Наш опыт сравнительного анализа лазерных вмешательств в комплексной терапии первичной открытоугольной глаукомы	51
<u>Юлдашева Н. М., Таджиева Ф. С.</u> Новый метод оценки плотности стекловидного тела у практически здоровых людей	56
<u>Янгиева Н.Р., Сулейманов И.Н., Тухтаев С.Н.</u> Современный взгляд на влияние факоэмульсификации катаракты на прогрессирование возрастной макулярной дегенерации	61
<u>Янгиева Н.Р., Туйчибаева Д.М., Урманова Ф.М.</u> Изучение показателей ОКТ-ангиографии при сахарном диабете 2 типа без признаков диабетической ретинопатии	65
<u>Yangieva N.R., Tuychibaeva D.M., Adhamova L.A.</u> Refraksion ambliopiyanı davolashda LASIK amaliyotining ahamiyati	70
<u>Янгиева Н. Р., Туйчибаева Д.М., Ахмедова С.Л.</u> Проблема амблиопии в современной научной литературе.	73

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.001>

УДК: 616.716.78/3-001-06-079.1-08]-616.8

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ СКУЛООРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Агзамова С. С.,¹ Хикматов М. Н.,² Туляганов Н. А.³

¹Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

²Ассистент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: mirkamol1218@mail.ru, +998908053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

³Врач — ЛОР хирург, ООО Prof Med Service, nozim79@mail.ru, +998(94)6105656

Аннотация. Актуальность. Из всех травм лицевого скелета, сопряженных с травмами органа зрения и его придаточного аппарата, травма орбиты занимает 13–36%, из травм челюстно-лицевого скелета, по частоте возникновения, переломы скулоорбитального комплекса (СОК) находятся на втором месте после переломов нижней челюсти или костей носа. **Цель исследования.** Определить эффективность комплексного лечения пациентов с сочетанными травмами орбиты на основании функциональных и гемодинамических показателей. **Материалы и методы:** с 2019 по 2020 год в отделение челюстно-лицевой хирургии госпитализировано 152 пациентов с черепно-мозговой травмой, из них у 103 диагностированы различные переломы костей средней зоны лица, среди которых у 35 пациентов (35 глаз) было выявлено переломы скулоорбитального комплекса осложненные травматической оптической нейропатией. **Результаты и заключение.** Анализ результатов сочетанного хирургического и совместного офтальмологического консервативного лечения пациентов основной группы показал достоверное улучшение гемодинамических показателей, которые указывают на стабилизацию ишемического процесса в 95% случаев, а также показал достижения хороших анатомо-функциональных и эстетических результатов.

Ключевые слова: травматическая оптическая нейропатия, скулоорбитальный комплекс, гемодинамика, сочетанная травма

Для цитирования:

Агзамова С. С., Хикматов М. Н., Туляганов Н. А. Клинический опыт комплексного лечения пациентов с переломами скулоорбитального комплекса. — Передовая офтальмология. 2023; 4(4):6-14

ЁНОҚ-ОРБИТАЛ КОМПЛЕКСИ СИНИШИ БЎЛГАН БЕМОРЛАРНИ КОМПЛЕКС ДАВОЛАШ БЎЙИЧА КЛИНИК ТАЖРИБА

Агзамова С. С.,¹ Хикматов М. Н.,² Туляганов Н. А.³

¹Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

²Офтальмология кафедраси ассистенти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: mirkamol1218@mail.ru, +998908053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

³Шифокор — ЛОР жарроҳ, МЧ Prof Med Service, nozim79@mail.ru, +998(94)6105656

Аннотация. Долзарблиги. Кўрув аъзоси ва унинг қўшимча қисмининг шикастланиши билан боғлиқ бўлган юз скелетининг барча жароҳатлари орасида орбита шикастланиши 13–36% ни, юз-жағ скелетининг жароҳатлари орасида, частотаси бўйича ёноқ-орбитал комплексининг (ЁОК) синишлари пастки жағ ёки бурун суякларининг синишидан кейин иккинчи ўринда туради. **Тадқиқот мақсади.** Функционал ва гемодинамик кўрсаткичлар бўйича биргаликда орбитал шикастланишлари бўлган беморларни комплекс даволаш самарадорлигини аниқлаш. **Материаллар ва усуллар.** 2019 йилдан 2020 йилгача юз-жағ жарроҳлиги бўлимига бош мия жароҳати билан ётқизилган 152 нафар бемор, улардан 103 нафарида юзнинг ўрта соҳаси суякларининг турли синиши ташхиси қўйилган, улардан 35 нафарида (35 кўзда) травматик оптик нейропатия билан асоратланган ёноқ-орбитал комплексининг синиши бўлган. **Натижа ва хулоса.** Асосий гуруҳдаги беморларни биргаликда жарроҳлик ва қўшма офтальмологик консерватив даволаш натижаларини таҳлил қилиш гемодинамик кўрсаткичларнинг сезиларли яхшиланишини кўрсатди, бу 95% ҳолларда ишемик жараённинг барқарорлашувини, шунингдек, яхши анатомик, функционал ва эстетик натижаларни кўрсатди.

Калит сўзлар: травматик оптик нейропатия, ёноқ-орбитал комплекс, гемодинамика, биргаликда келадиган шикастланиш

Иқтибос учун:

Агзамова С. С., Хикматов М. Н., Туляганов Н. А. Ёноқ-орбитал комплекси синиши бўлган беморларни комплекс даволаш бўйича клиник тажриба. — Илғор Офтальмология. — 2023;4(4):6-14

CLINICAL EXPERIENCE IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE ZYGOMATIC-ORBITAL COMPLEX

Agzamova S. S.¹, Khikmatov M. N.², Tulyaganov N. A.³

¹ DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

² Assistant of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, e-mail: mirkamol1218@mail.ru, +998(90)8053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

³ Doctor – surgeon otorhinolaryngologist, Prof Med Service, nozim79@mail.ru, +998(94)6105656

Abstract. Relevance. Of all injuries of the facial skeleton associated with injuries of the organ of vision and its adnexa, trauma to the orbit takes 13–36%, of injuries of the maxillofacial skeleton, in terms of frequency of occurrence, fractures of the zygomatic-orbital complex (ZOC) are in second place after fractures of the lower jaw or nose bones. **Purpose of the study.** To determine the effectiveness of complex treatment of patients with concomitant orbital injuries based on functional and hemodynamic parameters. **Materials and methods:** from 2019 to 2020, 152 patients with traumatic brain injury were hospitalized in the Department of Maxillofacial Surgery, 103 of them were diagnosed with various fractures of the bones of the middle zone of the face, among which 35 patients (35 eyes) had fractures of the zygomatic-orbital complex complicated by traumatic optic neuropathy. Patients were divided into two groups, depending on the therapy. **Results and conclusion.** Analysis of the results of combined surgical and joint ophthalmic conservative treatment of patients in the main group showed a significant improvement in hemodynamic parameters, which indicate stabilization of the ischemic process in 95% of cases, and the analysis also showed the achievement of good anatomical, functional and aesthetic results.

Keywords: traumatic optic neuropathy, zygomatic-orbital complex, hemodynamics, concomitant injury

For citation:

Agzamova S. S., Khikmatov M. N., Tulyaganov N. A. Clinical experience in complex treatment of patients with fractures of the zygomatic-orbital complex. – *Advanced Ophthalmology*. – 2023;4(4):6-14

Актуальность. По данным статистического отдела Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан и отечественных авторов в структуре первичной инвалидности, слепоты и слабовидения повреждения органа зрения находятся на третьем месте (16–18%) после первичной глаукомы и дегенеративных изменений глаза [2,10,13,14]. Из всех травм лицевого скелета, сопряженных с травмами органа зрения и его придаточного аппарата, травма орбиты занимает 13–36%, из травм челюстно-лицевого скелета, по частоте возникновения, переломы скулоорбитального комплекса (СОК) находятся на втором месте после переломов нижней челюсти или костей носа. При этом 16–30% повреждений верхней зоны лицевого скелета при ЧМТ так и не диагностируются, однако несвоевременное и неверное их лечение вызывает функциональные нарушения органа зрения [1,2].

Несмотря на значительные успехи челюстно-лицевой хирургии, реабилитация пациентов с переломами дна орбиты представляет одну из актуальных проблем современной челюстно-лицевой хирургии и офтальмологии, в частности. В структуре черепно-мозговых травм переломы нижней стенки орбиты составляют 7,9% [15].

Одной из главных проблем переломов нижней стенок орбиты является энофтальм глазного яблока, сопровождающийся выпадением и резким ограничением движения глазного яблока. Обычно причиной ограничения движения является интер-

позиция глазничной клетчатки и прободение в гайморову пазуху, с последующим частичным или полным снижением функции зрительного анализатора, приводящего к инвалидизации. По данным Б. Л. Поляка (1972), при травме вышеуказанной локализации повреждения зрительного анализатора встречаются в 57% случаев [15,16].

Основной целью хирургического лечения переломов нижней стенки орбиты является восстановление ее анатомической целостности и функционального совершенства, что достигается либо репозицией и удержанием отломков в правильном положении, либо путем замещения костного изъяна с использованием трансплантатов.

Травматическая оптическая нейропатия (ТОН) в 50% случаев скулоорбитальных травм может явиться причиной возникновения стойкой утраты зрения [1,12]. Травматическим атрофиям зрительного нерва в 80% случаях характерно прогрессирующее течение [5].

Травматическая оптическая нейропатия (ТОН), по данным разных авторов [4,8], наблюдается в 0,5–10% случаев закрытых травм органа зрения (ЗТОЗ) и ЧМТ. При этом многие авторы часто отмечают клинические проявления ТОН при выраженном снижении зрительных функций. При высоких зрительных функциях и сохранности полей зрения клинический диагноз травматической оптической нейропатии не выставляется, а состояние зрительного нерва у данной категории

пациентов остается недостаточно изученным вопросом. Поздняя диагностика приводит к функциональным и косметическим дефектам, развитию гнойно-воспалительных заболеваний орбиты. Основное значение снижения зрения и посттравматической атрофии зрительного нерва отводят сосудистым изменениям в системе кровоснабжения зрительного нерва и сетчатки [2,6]. Посттравматическое изменение нормальной гемодинамики магистральных сосудов орбиты снижает трофику тканей глаза и вызывает структурные сдвиги и функциональные расстройства [2,9].

Широко используемые в диагностике поражений структур глаза и орбиты ультразвуковые методы позволяют не только определить локализацию и тяжесть постконтузионных изменений, но и оценить состояние регионарной гемодинамики глаза.

Использование традиционного рентгенологического обследования не дает информацию о состоянии глубоких отделов орбиты, нижней группы экстраокулярных мышц, невозможно определить дислокацию глазного яблока. В связи с этим, компьютерная томография стала неотъемлемой частью диагностического исследования. На необходимость обязательного проведения компьютерной томографии всем пациентам с травмой данной локализации указывали Е. К. Колесникова [10], 1995; S. H. Miller (1972) [11], Н. А. Рабухина (2006) [12].

В связи с этим весьма актуален и оправдан поиск новых исследований, направленных на раннее выявление, разработку алгоритмов диагностики и лечения сочетанных скулоорбитальных повреждений, профилактику осложнений, предупреждение наступления инвалидности и полной утраты зрения, эффективную реабилитацию совместно с челюстно-лицевыми хирургами и другими смежными специалистами.

Цель исследования: определить эффективность комплексного лечения пациентов с сочетанными травмами орбиты на основании функциональных и гемодинамических показателей.

Материал и методы исследования: С 2019–2020 в отделение челюстно-лицевой хирургии Ташкентского государственного стоматологического института (ТГСИ) госпитализировано 152 пациента с ЧМТ, из них у 103 диагностированы различные переломы костей средней зоны лица (СЗЛ). На долю переломов СОК пришлось 68 (66%) наблюдений, среди которых у 35 пациентов (35 глаз) было выявлено ТОН. Возраст пациентов составил от 19 до 45 лет (средний возраст 32+4), мужчин – 32 (91,4%), женщин – 3(8,5%). Все пациенты трудоспособного возраста.

Пациентам проведено обследование челюстно-лицевого хирурга, невролога и офтальмолога.

Пострадавшим с подозрением на переломы СОК выполняли КТ костей челюстно-лицевой области в аксиальной и фронтальной плоскостях. При подозрении на контузию глазного яблока и стенок орбиты проводили МРТ головного мозга и орбиты. На основании данных МРТ головного мозга и клинических признаков определяли характер ЧМТ, сотрясение головного мозга диагностировано у 114 (75%) пациентов, ушибы головного мозга – у 38 (25%).

Нами проводились 35 операции по предложенной методике. Данный способ отличается легкостью исполнения и по техническим характеристикам оправдывает себя при анатомо-функциональном восстановлении поврежденной зоны лица, обеспечивая хорошие эстетические результаты.

В послеоперационном периоде нами была проведена антибактериальная и общеукрепляющая терапия. Через 2–3 недели после операции и далее в течение 3 месяцев было рекомендовано физиотерапевтическое лечение включающую магнито и цветовой стимуляции.

При первичном обследовании, патологический процесс у большинства пациентов наблюдался в одном глазу, и поэтому при описании полученных результатов будут приведены данные по количеству глаз.

В комплексное обследование были включены: офтальмологическое исследование (визиометрия, тонометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, периметрия), а также ультразвуковая офтальмодоплерография (УЗОДГ).

Пациенты были разделены на две группы, в зависимости от проводимой терапии.

Первую (основную) группу составили 20 пациентов (20 глаз), которым челюстно-лицевыми хирургами была проведена первичная реконструкция орбиты. Офтальмологический осмотр проводился в день поступления, на следующие сутки после реконструктивной операции и к проводимому традиционно консервативному лечению офтальмологом были назначены Этилметилгидроксипиридинасукцинат 50 мг (Мексидол растворяют в 100 мл – 0,9% раствора натрия хлорида) внутривенно капельно в течение 10 дней, Лиофилизат 10 mg – 2,0 ml (Cortexini растворяли в 0,5 мл 0,5% растворе Новокаина) в дозе 0,5 мл, который вводили парабубарно в течении 10 дней.

Во вторую (контрольную) группу вошли 15 пациентов (15 глаз), которым так же была проведена первичная реконструкция орбиты, офтальмологический осмотр проводился в день поступления, однако к проводимому традиционно консервативному лечению офтальмологом не было назначено дополнительное лечение (пациент получал лишь лечение, назначенное челюстно-лицевыми хирургами).

По данным рентгенографии были определены только косвенные признаки перелома костных стенок орбиты. А у 11(8%) из 35 пациентов при первичном осмотре и рентгенографии не выявлено признаков перелома костных стенок орбиты. Тогда как КТ позволило детально определить состояние костных стенок орбиты и мягких тканевых структур у 35 (100%) пациентов. Перелом нижней стенки орбиты диагностирован у 35 (100%) пациентов, из них изолированный перелом – 23 (37%), сочетанный с переломом внутренней стенки – 7 (54%), наружной – 5 (9%).

УЗОДГ в бассейне глазничной артерии проводилась в клинике «ANDROMED& HOREV» в г. Ташкенте на ультразвуковой системе экспертного класса PHILIPSHD11XE в стандартном положении пациента лежа с использованием линейного датчика, при частоте излучения 4 и 8 МГц в непрерывном (или импульсном) режиме.

Гемодинамические характеристики определяли в глазничной артерии (ГА) на отрезке до образования ее дуги над зрительным нервом, в центральной артерии сетчатки (ЦАС) не дальше 10мм от заднего полюса глазного яблока в непосредственной близости от зрительного нерва, в задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА) в 0,7–0,33мм от заднего полюса глазного яблока в непосредственной близости от зрительного нерва.

Среднестатистические показатели скорости кровотока в глазничной артерии в норме составляют: V_{syst} – от 32,7 см/с до 37,3 см/с, V_{diast} – от 8,3 см/с до 9,2 см/с.

Статистический анализ результатов проводился, с помощью пакета прикладных программ «Statistica 7», используя методы описательной статистики, однофакторного дисперсионного анализа и апостериорного критерия Дункана для множественного сравнения. Достоверным считали различие между сравниваемыми рядами с уровнем достоверной вероятности 95% ($p < 0,05$). Результаты описательной статистики в большинстве таблиц представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее значение, σ – стандартное отклонение. Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равным 0,01, 0,02 и 0,05 в зависимости от примененного критерия.

Для восстановления анатомических структур орбиты использовали индивидуальные импланты, изготовленные из костного цемента «Surgical Sipler P» в специальных лабораторных условиях. 35 пациентам реконструкция разрушенной анатомической зоны проводилась в 2–3 этапа в зависимости от тяжести повреждения. Оценка результатов проводилась через 6–8 месяцев после последней операции, проводили антропометрические измерения и фото-регистрацию лица, расчет индекса асимметрии.

Результаты исследования и их обсуждение:

Симптомы поражения переднего отрезка глаза (гиперемия конъюнктивы, субконъюнктивальные кровоизлияния и отек роговицы), наблюдавшиеся в первые сутки преимущественно у всех пациентов с сочетанной травмой, исчезали через 14 дней после травмы. В раннем посттравматическом периоде изменения глазного дна характеризовались уменьшением калибра ретинальных артерий (48,7% и 64,7% соответственно), ишемией сетчатки (43,4% и 48,8%). На фоне проводимой терапии ишемия сетчатки исчезла у большинства пациентов через неделю после травмы, однако у 5 (14,7%) пациентов контрольной группы изменения сосудов сетчатки сохранились в течение 1 месяца. К концу 3 месяца наблюдения у пациентов всех групп офтальмоскопическая картина глазного дна нормализовалась.

Во всех случаях первичной реконструкции орбиты получен удовлетворительный результат. Коэффициент асимметрии не превышал 1,8.

До начала комплексного лечения показатели остроты зрения (ОЗ) в основной и контрольной группах соответственно составили $0,7 \pm 0,07$ и $0,8 \pm 0,06$.

После проведенного лечения (10 дней) нами было выявлено, что у пациентов основной группы острота зрения в среднем увеличилась до $0,9 \pm 0,3$ ($p < 0,05$), контрольной – оставалась стабильной до $0,8 \pm 0,03$. Полученные данные свидетельствуют о позитивной тенденции в динамике ОЗ у пациентов основной группы, где показатель ОЗ имел положительный эффект и стабилизацию показателей к 1 месяцу наблюдения – на 57% выше исходного уровня, в то время, как через 3 месяца после лечения острота зрения улучшилась максимально на 26%, в отличие от контрольной, где отмечалось ухудшение показателей к 3 месяцу наблюдения на 8%.

Исследования кровотока в сосудах глаза у пациентов контрольной группы в сроки от 1 до 3 месяцев, наблюдалось снижение достигнутых функциональных показателей, а именно, интенсивность хориоретинальной микроциркуляции снижалась в ГА на 13,2%, в ЦАС на 17,4% и в ЗКЦА на 16,8%. Это подтверждалось увеличением RI в ГА на 5,4%, в ЦАС на 4,1% и в ЗКЦА на 4,2% и снижением KI на 2,5% от исходного уровня, что указывает на прогрессирование хориоретинального ишемического процесса и дальнейшего прогрессирования ТОН.

Таким образом, консервативное лечение, применяемое в контрольной группе, вызывает кратковременное (до 1 месяца) расширение артерий, снижение RI и увеличение показателя KI. В дальнейшем показатели возвращаются к исходному уровню.

Эффективность лечения в основной группе сохраняется длительно (3 месяца). Улучшение

Таблица 1. Динамика параметров УЗОДГ у пациентов с ССОП в процессе лечения

Сроки наблю- дения	ЦАС		ЗКЦА		ГА		КИ	
	Vmax	IR	Vmax	IR	Vmax	IR		
Контрольная группа								
До лечения		12,62±1,21	0,74±0,02	12,98±1,29	0,72±0,02	39,38±4,59	0,74±0,02	0,78±0,01
После лечения	1	13,63±1,01	0,73±0,02	15,11±1,16	0,71±0,02	40,15±3,58	0,74±0,02	0,82±0,02
	3	11,49±0,94	0,75±0,02	12,33±0,96	0,75±0,03	35,56±3,40	0,77±0,01	0,77±0,03
Основная группа								
До лечения		8,83±0,54	0,74±0,02	11,58±0,86	0,73±0,01	37,0±2,61	0,78±0,01	0,76±0,02
После лечения	1	14,47±0,48 [^]	0,72±0,01	15,24±0,75 ^{^1}	0,69±0,01	44,01±1,75*	0,76±0,01	0,83±0,02*
	3	12,7±0,6 [^]	0,72±0,01	14,13±0,79* ¹	0,7±0,01	40,38±1,79	0,77±0,01	0,82±0,02*

Примечание: * - достоверно по отношению к данным группы до лечения ($P \leq 0,05$);

[^] - достоверно по отношению к данным группы до лечения ($P \leq 0,01$);

¹ - достоверно по отношению к данным контрольной группы ($P \leq 0,05$).

показателей кровоснабжения сетчатки коррелируются с показателями зрительных функций и объясняют их стабилизацию и улучшение (таб.1).

Клинический пример

Пациентка Т.Р. 1974 г.р. (№ истории болезни 1163/217), была госпитализирована в отделение ЧЛХ клиники ТГСИ с диагнозом: ЗЧМТ. СГМ. Последствие перелома СОК слева. Впервые обратилась к офтальмологу в консультативную поликлинику многопрофильной клиники ТМА с жалобами на снижение зрения, двоение предметов, косметический дефект, косоглазие. Был поставлен диагноз: OS- Последствие контузии органа зрения средней степени. ТОН. Энофтальм. Расходящееся косоглазие левого глаза.

Из анамнеза: со слов пациентки 8 месяцев назад получила травму. После травмы за медицинской помощью не обращалась. В последние 2 месяца ощущает сильный дискомфорт, косметический дефект, снижение зрения OS, головокружение. Были назначены консультация невролога, офтальмолога, проведено МСКТ костей лицевого черепа, УЗОДГ.

Status oculorum: Острота зрения (ОЗ) при поступлении $Vis=OD/OS=0,7/0,1$ не корректирует. Ограниченное движение глазного яблока кверху и кнутри, оптические среды прозрачные, зрачки равноволевые, реакция на свет живая.

Офтальмоскопически: OD — в пределах нормы. OS — ДЗН округлой формы, с четкими границами, перипапиллярная атрофия, с височной стороны ткань зрительного нерва слегка деколорирована. Ход сосудистого пучка центральный, артерии сужены, нитевидные, вены на их фоне полнокровные. Сетчатка прилежит, местами истончена (рисунок 1).

Пациентке назначено МСКТ костей лицевого скелета, а также УЗОДГ для подтверждения диагноза.

Заключение МСКТ: признаки перелома нижней и латеральной стенки левой орбиты со смещением костных отломков. Перелом передней



Рис. 1. Глазное дно пациентки З.К. (картина ТОН)

и латеральной стенки левой гайморовой пазухи. Перелом скуловой дуги. Перелом нижней стенки левой орбиты с переходом в переднюю стенку левой гайморовой пазухи. Искривление носовой перегородки (рисунок 2)

При ультразвуковой офтальмодоплерографии — выявлено снижение скорости кровотока (V_s) в ЦАС на 25%, в ЗКЦА на 23%, в ГА на 23% и повышение RIV ЦАС до 8%, в ЗКЦА до 3% и в ГА до 9%, а также, снижение коэффициента ишемии (КИ) на 10% (рисунок 3).

Протокол операции (Рис. 4.):

1. Под интубационным наркозом тщательно проводим антисептическую обработку места операционного поля.

2. Под ресничном краем нижнего века проводится разрез кожи и отслаивается 1,5–2,0 см, в дальнейшем подглазничную мышцу и надкостницу рассекаем.

3. Имплантатом, изготовленным в 3D формате, глазное яблоко было поднято, а имплантат зафиксирован титановыми винтами.

4. Мышцы послойно ушивали викрилом 4–0. На кожу накладывали швы полипропиленом 6–0.

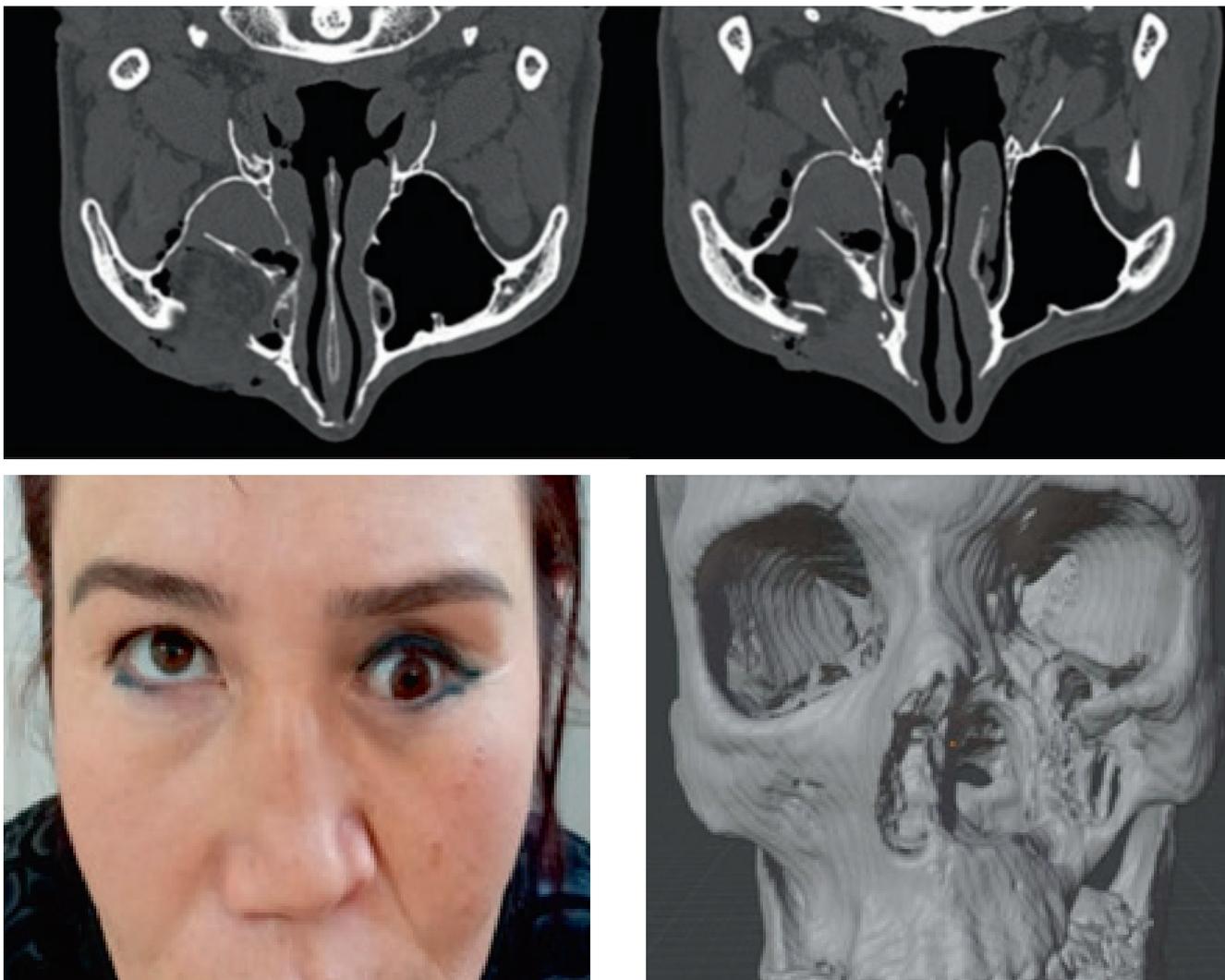


Рис. 2. Пациентка Т. Р. с переломом СОК слева (позднее обращение)

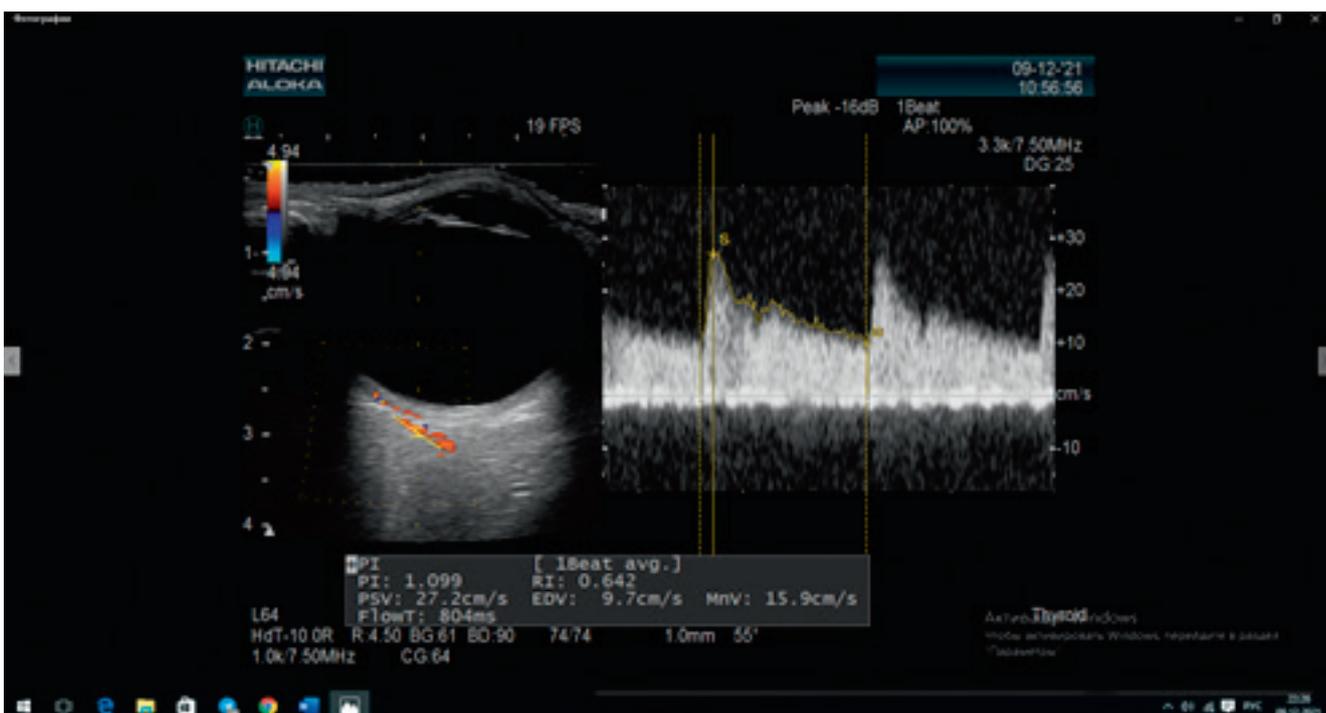


Рис.3. УЗОДГ пациентки З.К. до лечения

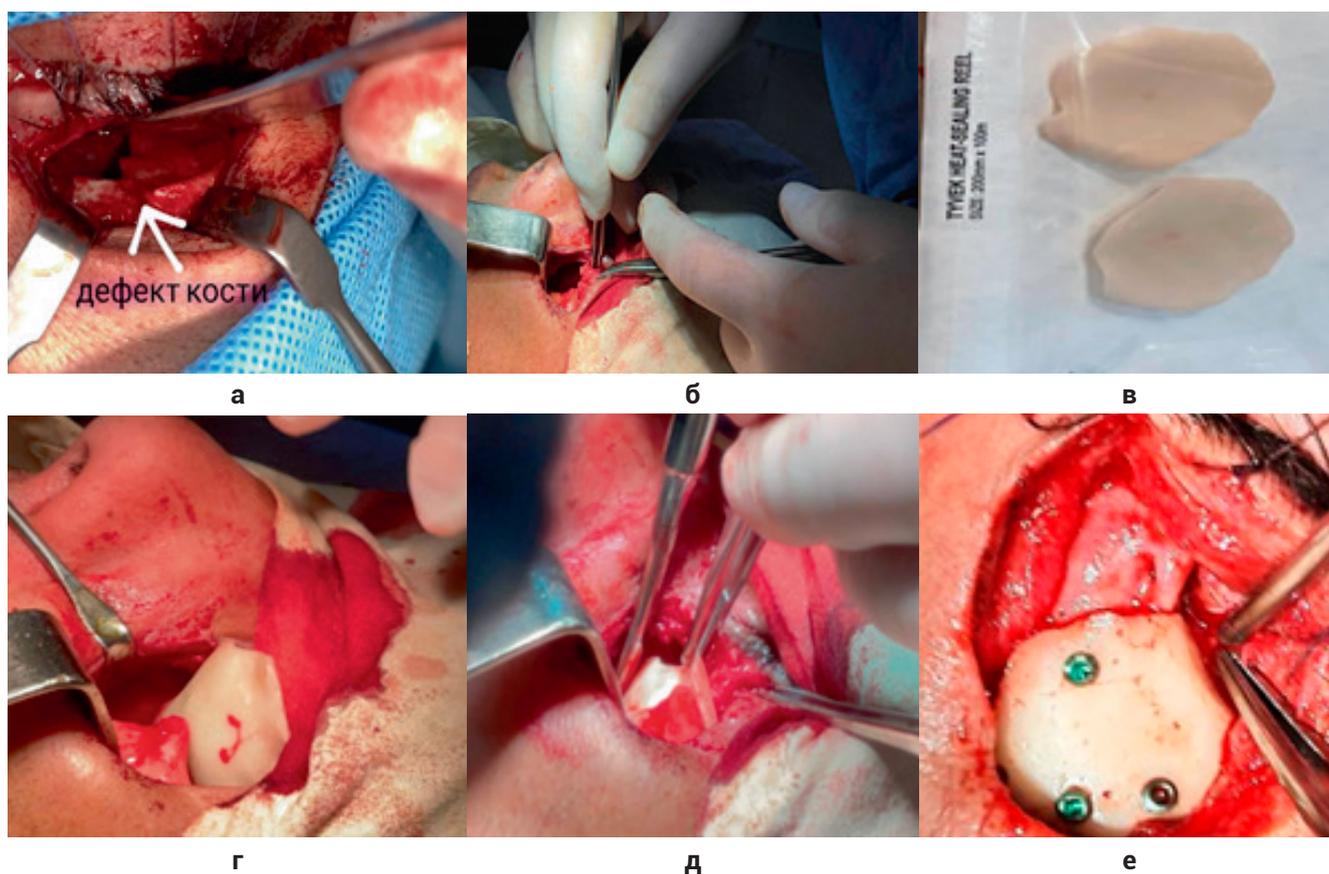


Рис.4. Протокол операции пациентки 3.К.

а-дефект кости; б-рассечение надкостницы; в- рентген контрастного костного цемента "Surgical Simplex P"; г,д,е- устранение дефекта костным цементом и фиксирование титановыми винтами

Анализ результатов проведенных операций показал, что после хирургического лечения у больных с переломами скулоорбитального комплекса улучшилось общее самочувствие, значительно уменьшилась интенсивность болезненности глазных яблок при движении, асимметрии глазных яблок нет.

При совместном лечении офтальмолога и челюстно-лицевого хирурга деформация стенок орбиты, приводящая к косметическому дефекту, была исправлена, движение глазных яблок во все стороны были восстановлены, гемодинамические показатели снизились до нормальных значений. ОЗ улучшилась до $Vis=OD/OS=1,0/0,5$ не корректирует (рисунок 5).

Заключение. Таким образом, анализ результатов сочетанного хирургического и совместного офтальмологического консервативного лечения пациентов показал хорошие анатомо-функциональные и эстетические результаты, а также достоверное улучшение гемодинамических показателей, которые указывают на стабилизацию ишемического процесса в 95% случаев. Эти параметры у пациентов достоверно коррелировали с показателями ОЗ.

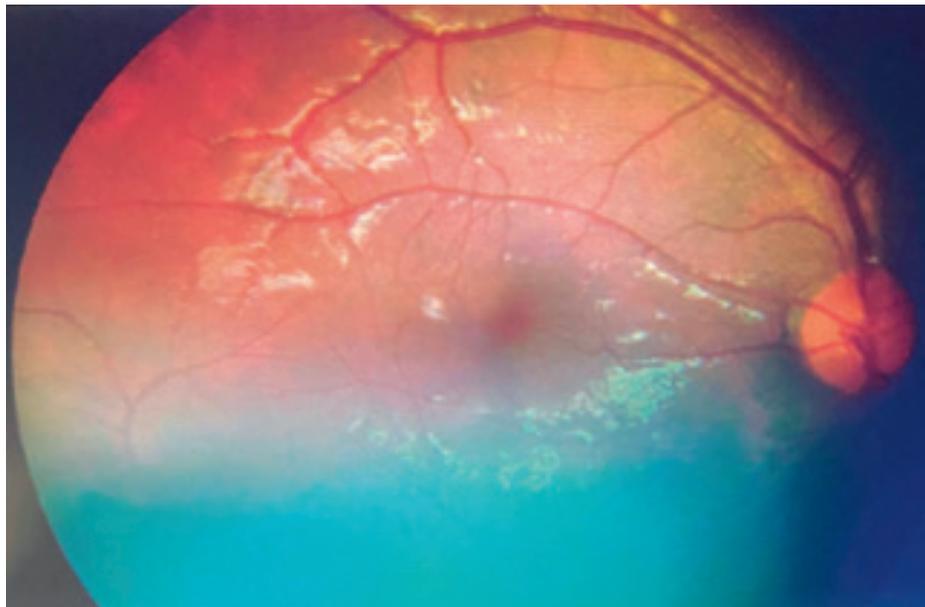
Выводы:

1. Выявление уменьшения ЛСК в ЦАС ($12,62 \pm 1,21$; $8,83 \pm 0,54$) и ЗКЦА ($12,98 \pm 1,29$; $11,58 \pm 0,86$) констатирует дефицит кровотока в ретинальных и хориоидальных сосудах уже в первые сутки после травмы, что негативно влияет на нейроны сетчатки и зрительный нерв. Рост скорости гемодинамики в ГА ($39,38 \pm 4,59$; $37,0 \pm 2,61$), скорее всего, имеет компенсаторный характер замедления гемодинамики более мелких сосудов. Комплексное лечение пациентов со скулоорбитальными травмами необходимо начинать на ранних сроках после травмы.

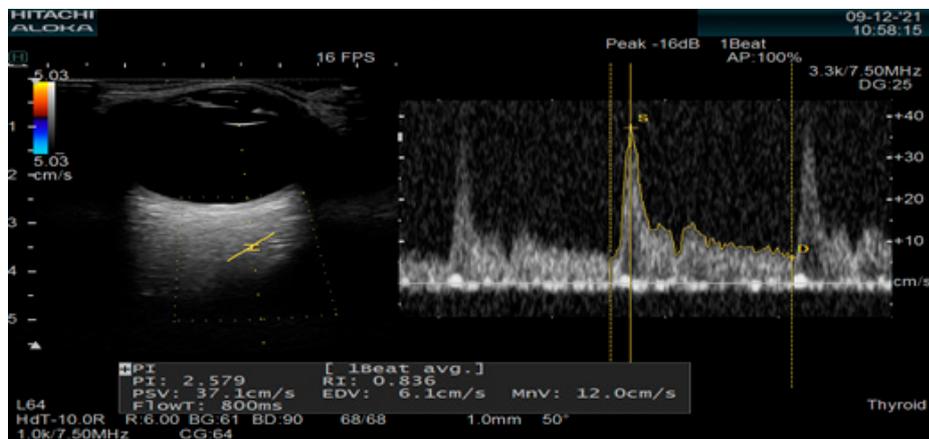
2. Предлагаемая схема медикаментозной профилактики ТОН приводит к стойкому сохранению зрительных функций, улучшению гемодинамических показателей (83%).

3. Комплексное лечение является патогенетически обоснованным, так как достоверно улучшает гемодинамические показатели, снижает уровень хориоретинальной ишемии и повышает показатели остроты зрения в течение 3 месяцев после лечения.

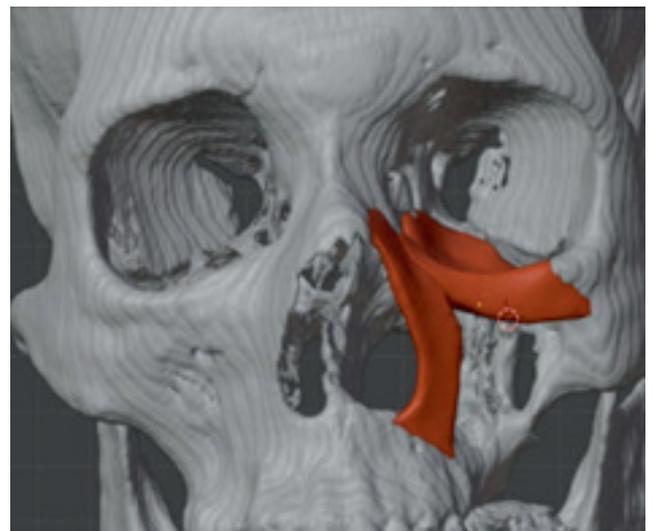
4. Комплексное лечение способствует профилактике прогрессирования ТОН при сочетанных скулоорбитальных травмах.



А



Б



В

Рис. 5. А-Глазное дно. Б-УЗОДГ. В-Пациентка З.К., восстановление перелома СОК слева (позднее обращение)

5. Комплексное лечение пациентов со скулоорбитальными травмами необходимо начинать на ранних сроках после травмы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Агзамова С. С. Совершенствование диагностики и лечения офтальмологических осложнений при скулоорбитальных травмах. Международный научно-практический журнал «Офтальмология. Восточная Европа». 2021;11.3:311–320. [Agzamova S. S. Improvement of diagnostics and treatment of ophthalmic complications in zygomatic and orbital injuries. "Ophthalmology. Eastern Europe". 2021;11.3:311–320 (In Russ.)] <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.3.030>
2. Агзамова С. С. Оценка комплексного лечения пациентов с травматической оптической нейропатией на основании функциональных и гемодинамических показателей глаза. Международный научно-практический журнал «Офтальмология. Восточная Европа». 2022;12.4:425–434. [Agzamova S. S. Evaluation of complex treatment of patients with traumatic optic neuropathy based on functional and hemodynamic parameters of the eye. "Ophthalmology. Eastern Europe". 2022;12.4:425–434 (In Russ.)] <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.3.030>
3. Бедретдинов А. Н. Изменения регионарной гемодинамики, функционального состояния сетчатки и зрительного нерва в ранние сроки закрытой травмы глаза. // Автореф. дис. канд-та мед. наук. — М., 2018. — 28 с. [Bedretdinov A. N. Changes in regional hemodynamics, functional state of the retina and optic nerve in the early stages of closed eye injury. // Abstract. dis. cond-ta honey. Sciences. — М., 2018. — 28 p. (In Russ.)].
4. Бельченко В. А., Рыбальченко Г. Н. Ранняя специализированная помощь больным с переломами дна глазницы. Новое в стоматологии. 2001;5:76–78. [Bel'chenko V. A., Rybal'chenko G. N. Rannaya spetsializirovannaya pomoshch' bol'nym s perelomami dna glaznitsy. Novoye v stomatologii. 2001;5:76–78. (In Russ.)]
5. Гундорова Р. А., Степанов А. В., Джиоева А. В., Капитонов Ю. А., Романова И. Ю. Медикаментозное лечение травматического гемофтальма стекловидного тела. // Сб. трудов: Российский общенациональный офтальмологический форум, 2009;1:53–56. [Gundorova R. A., Stepanov A. V., Dzhioeva A. V., Kapitonov Yu. A., Romanova I. Yu. Drug treatment of traumatic vitreous hemophthalmia. // Collection of works: Russian national ophthalmological forum, 2009;1:53–56. (In Russ.)]
6. Давыдов Д. В., Левченко О. В., Михайлюков В. М. Реконструктивная хирургия посттравматических дефектов и деформаций глазницы с использованием интраоперационной безрамной навигации. Вестник офтальмологии. 2014;130(2):20–26. [Davydov DV, Levchenko OV, Mikhaïliukov VM. Surgical reconstruction of posttraumatic defects and deformities of the orbit using frameless navigation. Vestnik Oftalmologii. 2014;130(2):20–26. (In Russ.)] <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-ftalmologii/2014/2/downloads/ru/030042-465X201424>
7. Катаев М. Г., Еолчиан С. А., Тишкова А. П. Диагностика и тактика лечения при переломах орбиты. Вестник офтальмологии. 2006;1: 26–32. [Kataev M. G., Eolchiyan S. A., Tishkova A. P. Diagnosis and treatment tactics for orbital fractures. Bulletin of ophthalmology. 2006;1:26–32. (In Russ.)].
8. Левченко О. В. Хирургическое лечение краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы // Автореф. дис. д-ра мед. наук. — М., 2012. — 46 с. [Levchenko O. V. Surgical treatment of cranioorbital injuries in the acute period of traumatic brain injury. dis. Dr. med. Sciences. — М., 2012. — 46 p. (In Russ.)].
9. Ризаев Ж. А., Агзамова С. С. Состояние гемодинамики глаза пациентов с сочетанной травмой костных структур орбиты и глазного яблока и эффективность лечения // Проблемы биологии и медицины. 2020;2.118: 102–105. [Rizaev Zh.A., Agzamova S. S. The state of hemodynamics of the eye of patients with combined trauma of the bone structures of the orbit and the eyeball and the effectiveness of treatment // Problems of Biology and Medicine. 2020;2.118:102–105. (In Russ.)]. DOI: <http://pbim.uz/ru/article/54>
10. Ризаев Ж. А., Туйчибаева Д. М. Прогнозирование частоты и распространенности глаукомы в республике Узбекистан // Журнал биомедицины и практики. — 2020. — № 6 (5). — С. 180–186. [Rizayev J., Tuychibaeva D. Forecasting the incidence and prevalence of glaucoma in the Republic of Uzbekistan. Journal of Biomedicine and Practice. 2020;6(5):180–186. (In Russian)]. doi: <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2020-6>
11. Степанов А. В., Гундорова Р. А., Кваша О. И., Нурмамедов Р. А., Джиоева А. В. Сочетанная травма глаз в условиях экстремальных ситуаций. «Медицина катастроф». 2011;1. (73): 25–27. [Stepanov A. V., Gundorova R. A., Kvasha O. I., Nurmamedov R. A., Dzhioeva A. V. Combined eye injury in extreme situations. "Medicine of disasters". 2011;1. (73): 25–27. (In Russ.)].
12. Тарасова Л. Н., Киселева Т. Н., Фокин А. А. Глазной ишемический синдром. Медицина. 2003: 176. [Tarasova L. N., Kiseleva T. N., Fokin A. A. Ocular ischemic syndrome. The medicine. 2003: 176. (In Russ.)].
13. Туйчибаева Д. М., Ризаев Ж. А., Малиновская И. И. Динамика первичной и общей заболеваемости глаукомой среди взрослого населения Узбекистана // Международный научно-практический журнал Офтальмология. Восточная Европа. 2021. Т. 11. № 1. С. 27–38. [Tuychibaeva D., Rizaev J., Malinouskaya I. Dynamics of primary and general incidence due to glaucoma among the adult population of Uzbekistan. Ophthalmology. Vostochnaya Yevropa. 2021;11.1:27–38. (in Russian)]. doi: <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.1.003>
14. Туйчибаева Д. М., Янгиева Н. Р. Особенности инвалидизации населения Узбекистана при глаукоме. Новый день в медицине 4 (2020): 245–250. [Tuychibaeva D. M., Yangieva N. R. Peculiarities of population disabled in Uzbekistan under glaucoma. Novyy den' v meditsine 4 (2020): 245–250. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=45759377>
15. Шомуродов К. Э., Курьязова З. Х., Исомов М. М., Фаизиев Б. Р., Мукимов И. И. Совершенствование хирургического лечения переломов нижней стенки орбиты. Среднеазиатский научно-практический журнал «Стоматология». 2017;3.68:55–58. [Shomurodov K. E., Kuryazova Z. Kh., Isomov M. M., Faiziev B. R., Mukimov I. I. Improving the surgical treatment of fractures of the lower wall of the orbit. Central Asian scientific and practical journal "Stomatology". 2017;3.68:55–58 (In Russ.)] <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2021-29>
16. Rizaev J. A., Agzamova S. S., Yuldashov S. A. Improvement of Surgical Treatment with Combined Sculoorbital Injuries Global Journal of Medical Research: J Dentistry & Otolaryngology. Volume 20 Issue 1 Version 1.0 Year 2020. 13–16. DOI: 10.17406/GJMRA

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.002>

УДК: 616.716.78/3-001-06-079.1-08]616.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГЛАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОПТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ДАВНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Агзамова С. С.¹, Хикматов М. Н.²

¹Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

²Ассистент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: mirkamol1218@mail.ru, +998908053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

Аннотация. Актуальность. Травматическая оптическая нейропатия (ТОН) — это «нарушение зрительных функций при прямом или опосредованном повреждении зрительного нерва в результате травматического воздействия». **Цель исследования.** Оценка влияния проводимого лечения на состояние электрогенеза сетчатки глаза у пациентов с травмами скулоорбитального комплекса. **Материалы и методы.** За период 2020–2021 гг. было обследовано 35 пациентов (35 глаз) с ранним и поздним обращением, после закрытой травмы органа зрения. Средний возраст пациентов 32±4. **Результаты и заключение.** Анализ проведенных исследований показал, что уже на ранних стадиях патологии, макулярная зона сетчатки участвует в процессе. Эти отклонения в раннем посттравматическом периоде говорят о изначальном функциональном угнетении колбочко-палочковой системы. Анализ результатов электрофизиологических исследований свидетельствует, что на фоне лечения в 1-й и 2-й основных группах выявлено достоверное положительное влияние проводимого лечения на функциональное состояние сетчатки, особенно ганглиозных клеток, у пациентов при травмах СОК.

Ключевые слова: травматическая оптическая нейропатия, сетчатка, электроретинография, травма.

Для цитирования:

Агзамова С. С., Хикматов М. Н. Сравнительная оценка электрофизиологических параметров глаза у пациентов с травматической оптической нейропатией в зависимости от срока давности заболевания. — Передовая офтальмология. 2023; 4(4):15-19

КАСАЛЛИК КЕЛИБ ЧИҚИШ МУДДАТИГА ҚАРАБ ТРАВМАТИК ОПТИК НЕЙРОПАТИЯЛИ БЕ-МОРЛАРНИНГ КЎЗ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ СОЛИШТИРМА БАҲОЛАШ

Агзамова С. С.¹, Хикматов М. Н.²

¹Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

²Офтальмология кафедраси ассистенти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: mirkamol1218@mail.ru, +998908053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

Аннотация. Долзарблиги. Травматик оптик нейропатия (ТОН) — "жароҳат таъсири натижасида кўрув нервнинг бевосита ёки билвосита шикастланиши туфайли кўриш функцияларининг бузилиши". **Тадқиқот мақсади.** Ёноқ-орбитал комплекснинг шикастланиши бўлган беморларда давом этаётган даволанишнинг тўр парданинг электрогенез ҳолатига таъсири баҳолаш. **Материаллар ва усуллар.** 2020–2021 мобайнида 35та бемор (35 кўз) кўрув аъзосининг ёпиқ шикастланишидан кейин эрта ва кеч мурожаат билан текширилди. Беморларнинг ўртача ёши 32±4. **Натижа ва хулоса.** Ўтказилган тадқиқотлар таҳлили шуни кўрсатдики, патологиянинг дастлабки босқичларида парданинг макула соҳаси жараёнда иштирок этади. Шикастланишдан кейинги эрта даврда бу ўзгаришлар колбача-таёқча тизимининг дастлабки функционал сусаишини кўрсатади. Электрофизиологик тадқиқотлар натижаларини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, 1 ва 2-асосий гуруҳларда даволаниш пайтида ЁОК шикастланиши бўлган беморларда тўр парданинг, айниқса ганглион ҳужайраларининг функционал ҳолатига даволашнинг сезиларли ижобий таъсири аниқланган.

Иқтибос учун:

Агзамова С. С., Хикматов М. Н. Касаллик келиб чиқиш муддатига қараб травматик оптик нейропатияли беморларнинг кўз электрофизиологик кўрсаткичларини солиштирма баҳолаш. — Илғор Офтальмология. — 2023;4(4):15-19

COMPARATIVE ASSESSMENT OF ELECTROPHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF THE EYE IN PATIENTS WITH TRAUMATIC OPTICAL NEUROPATHY DEPENDING ON THE TIME OF THE DISEASE

Agzamova S. S.¹, Hikmatov M. N.²

¹DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

²Assistant of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, e-mail: mirkamol1218@mail.ru, +998(90)8053775, <https://orcid.org/0000-0001-6500-1192>

Abstract. Relevance. Traumatic optic neuropathy (TON) is a “disturbance of visual functions due to direct or indirect damage to the optic nerve as a result of traumatic exposure.” **Purpose of the study.** Evaluation of the effect of ongoing treatment on the state of retinal electrogenesis in patients with injuries of the zygomatic-orbital complex. **Materials and methods.** For the period 2020–2021 35 patients (35 eyes) were examined with early and late treatment, after a closed injury of the organ of vision. The average age of patients is 32+4. **Results and conclusion.** The analysis of the conducted studies showed that already in the early stages of the pathology, the macular zone of the retina is involved in the process. These deviations in the early post-traumatic period indicate the initial functional inhibition of the cone-rod system. Analysis of the results of electrophysiological studies indicates that during treatment in the 1st and 2nd main groups, a significant positive effect of the treatment on the functional state of the retina, especially ganglion cells, was revealed in patients with MOC injuries.

Keywords: traumatic optic neuropathy, retina, electroretinography, trauma

For citation:

Agzamova S. S., Khikmatov M. N. Comparative assessment of electrophysiological parameters of the eye in patients with traumatic optical neuropathy depending on the time of the disease. — *Advanced Ophthalmology*. — 2023;4(4):15-19

Актуальность. Травматическая оптическая нейропатия (ТОН) — это «нарушение зрительных функций при прямом или опосредованном повреждении зрительного нерва в результате травматического воздействия». При сочетании черепно-мозговой травмы (ЧМТ) с переломами верхней стенки орбиты и канала зрительного нерва ТОН констатируют у 11% пациентов, из них у половины развивается стойкая потеря зрения [1,8,11], при закрытых травмах органа зрения (ЗТОЗ) ТОН выявляется у 23,7% пациентов с непрямым вторичным повреждением зрительного нерва [2].

Выделяют ранние и поздние посттравматические изменения зрительного нерва. Ранние изменения — это ишемия, как «ответная реакция микроциркуляторного русла на механическое растяжение и микроразрывы нервных волокон зрительного нерва, вызывающие необратимую дегенерацию ганглиозных клеток сетчатки» [3].

В последнее время предложен ряд методик, позволяющих визуализировать и количественно оценить структурные изменения ДЗН при ЗТОЗ. Среди них, в частности, наибольшее распространение получила электроретинография (ЭРГ), которая уже долгие годы является единственным объективным методом исследования функции сетчатой оболочки [2].

Материал и методы: за период 2020–2021 гг. было осматрено 35 пациентов (35 глаз). Для оценки влияния проводимого лечения на состояние электрогенеза сетчатки глаза, нами было проведено изучение особенностей функциональной активности фоторецепторов сетчатки у пациентов с различной степенью давности

травматического процесса и проведен анализ в динамике на 35 глазах, из них 20 у пациентов с ранним обращением и 15 глаз с поздним обращением. Возраст пациентов составил от 19 до 45 лет (средний возраст 32+4), мужчин — 51 (85%), женщин — 9 (15%). Все пациенты трудоспособного возраста. Исследование проводили аппаратом электроретинограф МБН (Россия) в нейрофизиологической лаборатории клиники “Central Cardio Service” в городе Ташкенте.

Результаты и обсуждение. По данным электрофизиологических исследований, у пациентов с ранними обращениями при ЗТОЗ, в контрольной группе после лечения отмечалась кратковременная недостоверная положительная динамика по всем показателям ЭРГ, к 3-месяцу наблюдения амплитуды волн максимальной ЭРГ и ПЭРГ имели тенденцию к снижению и достигали исходного уровня, а в некоторых случаях даже ниже исходного. К 6-месяцу наблюдения отрицательная динамика наблюдалась во всех случаях: показатели имели тенденцию снижения в среднем на 20% от исходных данных ($p < 0,05$). Похожие данные были получены при анализе латентности вышеуказанных волн (таб.1.). Аналогичные данные были получены при анализе латентности волн.

Анализ электрофизиологических показателей, у пациентов с ранним сроком обращения, в 1-й основной группе, выявил улучшение показателей амплитуды волн, характеризующих функциональную активность сетчатки по всем регистрируемым биопотенциалам со средним возрастанием к 1-месяцу наблюдения на 22%, к 3-месяцу на 17% от исходного уровня ($p < 0,05$).

Таблица 1. Электроретинографическая характеристика лиц с наибольшей вероятностью риска прогрессирования ТОН у исследуемых групп (абс. число (%) ± m)

Критерий резорбции		Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Без динамики	1 группа	64 (66,6%)	64 (66,6%)	64 (66,6%)
	2 группа	12 (12,7%)	12 (12,7%)	12 (12,7%)
Ухудшение	1 группа	17 (17,6%) ± 3,9	11 (11,4%) ± 3,5	8 (8,3%) ± 4,1
	2 группа	35 (34,6%) ± 6,1*	19 (20,3%) ± 4,1*	13 (14,3%) ± 2,8*
Значительное ухудшение	1 группа	-	-	-
	2 группа	47 (50%) ± 4,1*	21 (22,3%) ± 5,3*	8 (8,5%) ± 7,3*
Нормализация	1 группа	9 (9,3%) ± 7,5	14 (14,5%) ± 6,5	-
	2 группа	-	4 (4,2%) ± 5,4	-

Примечание: * - достоверность различий между группами (p<0,05).

Далее показатели снижались, но оставались, хотя и не достоверно, но выше исходного уровня. Анализ динамики 1-й Б основной группы к 1-месяцу выявил схожие данные с таковой в 1-й А основной группе, однако достоверная положительная динамика наблюдалась на протяжении всех 6 месяцев наблюдения, что говорит об эффективности лечения направленного на все звенья профилактики ТОН (таб.2).

менно повышаются, а к 3–6 месяцу наблюдения продолжают снижаться и достигают на 20% ниже исходных данных.

Латентность рассматриваемых волн изменялась аналогично амплитуде. Анализ динамики 2-й А основной группы, к 1-месяцу, выявил достоверную положительную динамику в отличие от предыдущих групп, однако к 3-месяцу наблюдения показатели имели тенденцию

Таблица 2. Динамика ЭРГ параметров у пациентов с ранним обращением при закрытых травмах органа зрения в процессе лечения

Сроки наблюдения		Максимальная ЭРГ			
		Амплитуда а-волны (мкВ)	Латентность а-волны (мс)	Амплитуда б-волны (мкВ)	Латентность б-волны (мс)
1-я основная группа					
После лечения	1 месяц	53,8±1,4 [^]	28,2±1,0 [^]	311,4±2,6 [^]	56,0±1,2 [^]
	3 месяца	52,8±1,1 ^{^*}	29,8±1,1 [*]	309,0±2,6 [^]	55,0±1,1 ^{^*1}
	6 месяцев	51,8±1,5 ^{*1}	30,8±1,1 ^{^*}	305,2±6,5 ^{*1}	56,8±1,2 ^{*3}
Сроки наблюдения		Паттерн ЭРГ			
		Амплитуда N95 (мкВ)	Латентность N95 (мс)	Амплитуда P50 (мкВ)	Латентность P50 (мс)
1-я основная группа					
После лечения	1 месяц	5,2±0,1 [^]	109,6±0,5 ^{^*1}	2,7±0,1 ^{^*1}	65,8±1,5
	3 месяца	5,2±0,1 [^]	111,1±1,3 ^{^*}	3,0±0,1 ^{^*13}	64,2±1,4
	6 месяцев	4,9±0,2 ^{^*}	112,8±1,2 ^{^*1}	2,8±0,1 ^{^*3}	65,9±1,3 ^{^*1}

Примечание: * - достоверно по отношению к данным группы до лечения (P ≤ 0,05);

[^] - достоверно по отношению к данным группы до лечения (P ≤ 0,01);

^{^*} - достоверно по отношению к данным контрольной группы (P ≤ 0,05);

^{^1} - достоверно по отношению к данным 1-основной группы (P ≤ 0,05);

Примечательно, что при раннем сроке обращения пациентов с ЗТОЗ в 1-й основной группе субнормальные показатели амплитуды и латентности регистрируемых волн во всех случаях возвращаются к нормальным значениям, что свидетельствует об эффективности применения такого вида консервативной терапии.

При позднем сроке обращения с травмами СОК, амплитуды регистрируемых волн в контрольной группе недостоверно кратковре-

к снижению, но были незначительно выше, в среднем, на 4% от исходных и данных группы контроля и 1-й А основной группы (p>0,05) (таб.3).

Достоверную положительную динамику продемонстрировали данные 2-й Б основной группы: к 3-му месяцу наблюдения показатели были на 32% выше исходных и в среднем на 12% выше показателей 2-й А основной группы, что еще раз доказывает правильность примененного лечения в данной группе. Уровень этих показателей был

Таблица 3. Динамика ЭРГ параметров у пациентов с поздним обращением при закрытых травмах органа зрения в процессе лечения

Сроки наблюдения		Максимальная ЭРГ			
		Амплитуда а-волны (мкВ)	Латентность а-волны (мс)	Амплитуда b-волны (мкВ)	Латентность b-волны (мс)
2-я основная группа					
До лечения		35,2±1,7	35,0±1,0	244,6±3,7	76,4±1,3
После лечения	1 месяц	45,0±0,8 [^] [^] [^]	28,2±1,0 [^]	258,0±1,2 [^] [^] [^]	67,2±1,3 [^]
	3 месяца	41,8±0,9 [^]	31,4±1,2 [*]	255,2±2,4 [^] [^] [^]	70,4±2,1 [*]
	6 месяцев	40,4±0,7 [^]	31,2±0,6	251,6±4,6 [^]	71,6±1,3
Сроки наблюдения		Паттерн ЭРГ			
		Амплитуда N95 (мкВ)	Латентность N95 (мс)	Амплитуда P50 (мкВ)	Латентность P50 (мс)
2-я основная группа					
До лечения		2,6±0,1	148,4±2,1	1,7±0,06	71,6±1,2
После лечения	1 месяц	3,0±0,1 [*]	133,3±2,0 [*]	2,2±0,1 [^]	70,3±1,6 [^]
	3 месяца	2,7±0,1 [^] ¹	139,9±1,5 [^]	2,0±0,1 [^]	72,5±1,5 [^]
	6 месяцев	2,4±0,1 [^]	151,4±1,6 [^]	1,9±0,2	71,3±1,4 [^]

Примечание: * - достоверно по отношению к данным группы до лечения ($P \leq 0,05$);
[^] - достоверно по отношению к данным группы до лечения ($P \leq 0,01$);
[^] - достоверно по отношению к данным контрольной группы ($P \leq 0,05$);
¹ - достоверно по отношению к данным 1-основной группы ($P \leq 0,05$);

стабильным на протяжении всех 6 месяцев наблюдения и коррелировал с показателями других исследований.

Таким образом, анализ результатов электрофизиологических исследований свидетельствует, что на фоне лечения в 1-й и 2-й основных группах выявлено достоверное положительное влияние проводимого лечения на функциональное состояние сетчатки, особенно ганглиозных клеток,

у пациентов при травмах СОК.

Заключение. Анализ динамики 2-й основной группы к 1-месяцу выявил схожие данные с таковой в 1-й основной группе, однако достоверная положительная динамика наблюдалась на протяжении всех 6 месяцев наблюдения, что говорит об эффективности лечения, направленного на все звенья профилактики ТОН.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Агзамова С. С. Совершенствование диагностики и лечения офтальмологических осложнений при скулоорбитальных травмах. Офтальмология. Восточная Европа. 2021;3(11): 311–320. [Agzamova S. S. Improvement of diagnostics and treatment of ophthalmic complications in zygomatic and orbital injuries. "Ophthalmology. Eastern Europe". 2021;3(11): 311–320. (In Russ.)] DOI: <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.3.030>
- Агзамова С. С. Офтальмологическая диагностика и лечение скулоорбитальных повреждений при черепно-мозговых травмах. Вестник врача. 2021;2 (99): 8–15. [Agzamova S. S. Ophthalmological diagnosis and treatment of zygomatic-orbital injuries in traumatic brain injuries. Bulletin of the Doctor. 2021;2 (99): 8–15. (In Russ.)] <http://doi.org/10.38095/2181-466X-2021992>
- Агзамова С. С. Системный подход к диагностике, тактике ведения и профилактике осложнений при сочетанных скулоорбитальных травмах. Автореф. дис. д-ра мед. наук. Ташкент. 2021. [Agzamova S. S. Sistemniy podhod k diagnostike, taktike vedeniya i profilaktike oslojneniy pri sochetannix skuloorbitalnix travmax. Abstract. Tashkent. 2021 (In Russ.)]
- Агзамова С. С., Пулатов О. А., Мавжудов Ф. Б. Совершенствование хирургического лечения переломов нижней стенки орбиты. Точка зрения. Восток-Запад. 2019;4: 49–52. [Agzamova S. S., Pulatov O. A., Mavzhudov F. B. Improving the surgical treatment of fractures of the lower wall of the orbit. "Point of view. East-West". 2019;4: 49–52. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2019-4-49-52>
- Гундорова Р. А., Степанов А. В., Джиоева А. В., Капитонов Ю. А., Романова И. Ю. Медикаментозное лечение травматического гемофтальма стекловидного тела. Сб. трудов: Российский общенациональный офтальмологический форум. 2009;1:53–56. [Gundorova R. A., Stepanov A. V., Dzhioeva A. V., Kapitonov Yu. A., Romanova I. Yu. Drug treatment of traumatic vitreous hemophthalmia. Sb.trudov: Rossiyskiy obshenatsionalniy oftalmologicheskii forum. 2009;1:53–56. (In Russ.)] DOI: <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2017-1-60-65>
- Джелдубаева Э. Р., Трибрат Н. С., Туманянц К. Н. Применение электроретинографии в диагностике возрастных дегенераций сетчатки у людей. Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского Биология. Химия. 2019;2;5(71):51–61. [Dzheldubaeva E. R., Tribat N. S., Tumanyants K. N. The electroretinography use in the diagnostics of age retina degenerations in humans. Scientific notes of the Crimean Federal University named after VI Vernadsky Biology. Chemistry. 2019;2;5(71):51–61. (In Russ.)].

- <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-elektroretinografii-v-diagnostike-vozzrastnyh-degeneratsiy-setchatki-u-lyudey/viewer>.
7. Дроздова Е. А., Бухарина Е. С., Сироткина И. А. Сочетанная травма костных структур орбиты и глазного яблока. Материалы VI Евро — Азиатской конференции по офтальмохирургии. — Екатеринбург, 2012: 286–288. [Drozdova E. A., Bukharina E. S., Sirotkina I. A. Sochetannaya travma kostnix struktur orbiti i glaznogo yabloka. Materiali VI Yevro — Aziatskoy konferensii po oftalmoxirurgii. — Yekaterinburg, 2012: 286–288. (In Russ.)].
 8. Левченко О. В. Хирургическое лечение краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы. Автореф. дис. д-ра мед. наук. М., 2012. [Levchenko O. V. Xirurgi cheskoye lecheniye kranioorbitalnix povrejdeniy v ostrom periode cherepno-mozgovoy travmi. Abstract. M. 2012. (In Russ.)] <https://neurosklif.ru/Text/Thesises/83.pdf>.
 9. Котелин И. В. Повреждения глаза, орбиты и зрительного нерва, сочетанные с черепно-мозговой травмой: Клиника, МРТ-диагностика, лечение. Автореф. дис. д-ра мед. наук. М., 2014. [Kotelin I. V. Povrejdeniya glaza, orbiti i zritel'nogo nerva, sochetannie s cherepno-mozgovoy travmoy: Klinika, MRT-diagnostika, lecheniye. Abstract. M., 2014. (In Russ.)].
 10. Степанов А. В., Гундорова Р. А., Кваша О. И., Нурмамедов Р. А., Джиоева А. В. Сочетанная травма глаз в условиях экстремальных ситуаций. «Медицина катастроф». 2011;1(73): 25–27. [Stepanov A. V., Gundorova R. A., Kvasha O. I., Nurmamedov R. A., Dzhioeva A. V. Combined eye injury in extreme situations. "Medicine of disasters". 2011;1(73): 25–27. (In Russ.)].
 11. Rizaev J. A, Agzamova S. S. &Yuldashov. S. A. Improvement of Surgical Treatment with Combined Sculoorbital Injuries. Global Journal of Medical Research: J Dentistry & Otolaryngology. 2020;1(20),1: 13–16. <http://dx.doi.org/10.34257/GJMRJVOL20IS1PG13>.

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.003>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЭКССУДАТИВНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ГЛАЗА В ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ

Ахраров А. А.¹, Янгиева Н. Р.²¹Кандидат медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентская медицинская академия²Доктор медицинских наук, заведующая кафедрой Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com

Аннотация. Актуальность. Экссудативно-воспалительная реакция (ЭВР) является одним из ранних послеоперационных осложнений после хирургии катаракты. **Целью** данного исследования было повышение функциональных результатов хирургии осложненных катаракт путем изучения эффективности препарата Вобэнзим в комплексном лечении ЭВР. **Материал и методы.** Всем больным проводилась визометрия, рефрактометрия, биомикроскопия, тонометрия. **Результаты.** В основной группе явления иридоциклита исчезали на $3,5 \pm 0,02$ дня раньше, отек роговицы на $3,8 \pm 0,03$ дня раньше, экссудативная пленка рассасывалась на $4,2 \pm 0,03$ дня быстрее, офтальмогипертензия купировалась — на $3,0 \pm 0,04$ дня раньше, чем в контрольной группе. Кроме того, в основной группе наблюдалось повышение остроты при выписке в среднем до $0,57 \pm 0,04$, в то время как в контрольной группе — до $0,3 \pm 0,03$. **Заключение.** Длительность стационарного лечения пациентов основной группы составила в среднем $6,7 \pm 0,04$ дня, в контрольной группе — $10,4 \pm 0,06$ дня.

Ключевые слова: хирургия катаракты, внутриглазное воспаление, послеоперационный увеит, эндофтальмит.

Для цитирования:

Ахраров А. А., Янгиева Н. Р. Совершенствование профилактики и лечения экссудативно-воспалительной реакции глаза в хирургии катаракты. — Передовая офтальмология. — 2023; 4(4):20-23

КАТАРАКТА ЖАРРОХЛИГИДА КЎЗ ЭКССУДАТИВ-ЯЛЛИҒЛАНИШ РЕАКЦИЯСИНИ ПРОФИЛАКТИКАСИ ВА ДАВОЛАШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Ахраров А. А.¹, Янгиева Н. Р.²¹Тиббиёт фанлари номзоди, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент тиббиёт академияси²Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси мудири, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com

Долзарблиги. Экссудатив-яллиғланиш реакцияси (ЭЯР) катаракта операциясидан кейинги эрта асоратлардан биридир. **Тадқиқот мақсади:** ЭЯРни комплекс даволашда Вобензимнинг самарадорлигини ўрганиш орқали асоратланган катаракта жаррохлигининг функционал натижаларини яхшилаш. **Материал ва услублар:** барча беморларда визометрия, рефрактометрия, биомикроскопия, тонометрия ўтказилди. **Натижалар:** Асосий гуруҳда, назорат гуруҳи билан таққослаганда: иридоциклит холатлари $3,5 \pm 0,02$ кун олдин, шох парданинг шишиши $3,8 \pm 0,03$ кун олдин, экссудатив пленка $4,2 \pm 0,03$ кун тезроқ йўқолди, офтальмогипертензия $3,0 \pm 0,04$ кун олдин тўхтади. Бундан ташқари, асосий гуруҳда кўриш ўткирлиги стационардан чиқиш олдида ўртача $0,57 \pm 0,04$ гача, назорат гуруҳида эса $0,3 \pm 0,03$ гача кўтарилди. **Хулоса.** Беморларнинг стационарда даволаниш муддати асосий гуруҳда ўртача $6,7 \pm 0,04$ кунни, назорат гуруҳида $10,4 \pm 0,06$ кунни ташкил этди.

Калит сўзлар: катаракта жаррохлиги, кўз ичи яллиғланиши, операциядан кейинги увеит, эндофтальмит.

Иқтибос учун:

Ахраров А. А., Янгиева Н. Р. Катаракта жаррохлигида кўз экссудатив-яллиғланиш реакциясини профилактикаси ва даволашни такомиллаштириш. — Илғор офтальмология. — 2023; 4(4):20-23

IMPROVEMENT OF PREVENTION AND TREATMENT OF EXUDATIVE-INFLAMMATORY EYE REACTION IN CATARACT SURGERY

Ahrarov A. A.¹, Yangieva N. R.²

¹Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent Medical Academy

²DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute; +998 (93) 184-12-90; e-mail: yangieva.nodira.1968@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

Abstract. Relevance. Exudative-inflammatory reaction (EVR) is one of the early postoperative complications after cataract surgery. The purpose of the study. Improving the functional results of complicated cataract surgery by studying the effectiveness of Wobenzym in the complex treatment of EVR. **Material and methods.** All patients underwent visometry, refractometry, biomicroscopy, tonometry. **Results.** In the main group, the phenomena of iridocyclitis disappeared 3.5 ± 0.02 days earlier, corneal edema 3.8 ± 0.03 days earlier, the exudative film resolved 4.2 ± 0.03 days faster, ophthalmohypertension stopped $-3, 0 \pm 0.04$ days earlier than in the control group. In addition, in the main group, there was an increase in severity at discharge to an average of 0.57 ± 0.04 , while in the control group – up to 0.3 ± 0.03 . **Conclusion.** The duration of inpatient treatment of patients in the main group averaged 6.7 ± 0.04 days, in the control group – 10.4 ± 0.06 days.

Keywords: cataract surgery, intraocular inflammation, postoperative uveitis, endophthalmitis.

For citation:

Ahrarov A. A., Yangieva N. R. Improvement of prevention and treatment of exudative-inflammatory eye reaction in cataract surgery. – *Advanced ophthalmology.* – 2023; 4(4):20-23

Актуальность. Экссудативно-воспалительная реакция (ЭВР) является одним из ранних послеоперационных осложнений, возникающих в сроки до 3 месяцев после экстракции катаракты (ЭК), в настоящее время остается актуальной проблемой офтальмохирургии [1,4,6]. По данным разных авторов, частота ЭВР составляет от 2 до 20% случаев после ЭК с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) [10,14,20].

Факторами, непосредственно влияющими на возникновение ЭВР, являются: попадание инфекционных агентов внутрь глаза во время операции (инфекционное воспаление), длительность оперативного вмешательства и травматизация тканей во время операции (неинфекционное экссудативное воспаление), недостаточная отшлифованность поверхности ИОЛ, некачественные вискоэластики, расходные материалы, инструментов (токсический синдром переднего отрезка глаза) [3,15,17,18]. Следует отметить, что появление современных технологий малых разрезов, применение современных высокоочищенных биологических вискоэластиков, использование мягких ИОЛ из гидрогеля и других качественных материалов привело к сокращению числа ЭВР в послеоперационном периоде, частота развития которых уменьшилась с 37 до 13%. [19]. Однако полностью исключить воспалительную реакцию невозможно, так как любая операционная травма сопровождается асептическим воспалением как естественным ответом тканей на повреждение.

Благодаря высокому уровню развития современной катарактальной хирургии ЭВР инфекционного генеза встречается редко – в 0,039–0,5% случаев [13].

Сопутствующие заболевания, снижающие иммунологическую активность организма – сахарный диабет, ревматизм, бронхиальная астма, коллагенозы и другие; местные воспалительные заболевания глаз – увеит, кератит, конъюнктивит и другие, источники фокальной инфекции – кариес, пародонтоз, синусит, отит и другие, а также сопутствующие глазные заболевания (глаукома, дистрофия сетчатки, хронический увеит, увеопатии и т. д.) значительно повышают риск развития ЭВР глаза после оперативного вмешательства [9].

Исходами ЭВР могут являться: вторичная катаракта, вторичная глаукома, кератопатия, фиброз стекловидного тела, эндофтальмит, эктопия ИОЛ, отслойка сетчатки, субатрофия глазного яблока [3,5,7,8].

Медикаментозное лечение при ЭВР должно быть направлено как на купирование основных признаков воспаления, так и на профилактику возникновения рецидивов. При этом не следует забывать, что лечение должно быть комплексным [2,7,8,11,12,16].

Препарат Вобэнзим – обладает противовоспалительным, противоотечным, фибринолитическим и липолитическим, иммуномодулирующим, вторичным обезболивающим эффектом.

Цель исследования. Повышение функциональных результатов хирургии осложненных катаракт путем изучения эффективности препарата Вобэнзим в комплексной профилактике и лечении ЭВР.

Материал и методы исследования. Нами проанализированы клинические исходы у 56 больных (31 мужчин и 25 женщин) в возрасте

от 45 до 87 лет, пролеченных в офтальмохирургическом отделении многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии за 2010–2023 гг., у которых после ЭК с имплантацией ИОЛ в послеоперационном периоде выявлена ЭВР.

Факоэмульсификация катаракты произведена у 26 (46,4%), механическая факофрагментация – у 30 больных (53,6%). Из сопутствующей патологии сахарный диабет 2 типа диагностирован у 26 больных (46,5%), ревматоидный артрит – у 4 (7,1%), бронхиальная астма – у 8 (14,3%), хронический кератouveит (в стадии ремиссии) – у 6 (10,7%), хронический синусит – у 4 (7,1%), хронический мейбومیит – у 8 больных (14,3%).

Использовали классификацию ЭВР С. Н. Федорова и Э. В. Егоровой (1992 г). ЭВР II степени диагностирована у 47 больных (84%), III степени – у 9 (16%) пациентов.

Комплексный подход к профилактике и лечению ЭВР заключался: дооперационная подготовка была основана на проведении у них следующих превентивных мероприятий (назначение нестероидных противовоспалительных средств с целью предотвращения миоза, асептического воспаления и макулярного отека) закапывание Индометацина или 0,1% диклофенака 4 раза в день в течение 3–7 дней до операции, и 4-разовое закапывание в течение 1 часа перед операцией. Пероральный прием преднизолона из расчета 10 мг/кг массы тела в сутки в течение 7 дней перед хирургическим вмешательством в особо сложных случаях (катаракта на фоне ревматоидного артрита, при часто рецидивирующем кератouveите) по согласованию с ревматологом. Санация конъюнктивальной полости с помощью антибактериальных препаратов – 0,3% офлоксацина, 0,3% ципрофлоксацина, 0,5% левофлоксацина, назначаемых в инстилляциях по одной капле 4 раза в день за 1–2 дня до операции и по одной капле за 1 час и за 30 минут до хирургического вмешательства.

Интраоперационная профилактика ЭВР базировалась на тщательной изоляции ресниц и краев век от операционной раны, адекватной антисептической обработки операционного поля спомощью 10% повидон-йода (Бетадина). Предпочтение отдавали малым туннельным разрезам, вскрытию передней капсулы хрусталика по типу непрерывного кругового капсулорексиса (по возможности меньшего диаметра) для предупреждения метаплазии эпителиальных клеток хрусталика, механическому расширению ригидного зрачка без сфинктеротомии, использованию сбалансированных солевых растворов, насыщенных гепарином. Имплантировали следующие виды ИОЛ: Prime – у 37 (66%), Acuflex – у 15 (26,8%), Focus – у 4 больных

(7,2%). Добивались хорошей герметизации хирургической раны. В конце оперативного вмешательства внутрикамерно выполняли инъекцию антибиотика (цефуросима); субтеноново или внутрикамерно – глюкокортикостероид; на глаз накладывали стерильную повязку (минимум на 4 часа).

Все пациенты в послеоперационном периоде получали традиционную терапию, включающую мидриатики, антибактериальные, нестероидные противовоспалительные препараты.

31 человек (основная группа) дополнительно получали Вобэнзим по 5 таблеток 3 раза в сутки 20 дней до операции и 10 дней после операции. Остальные 25 человек составили контрольную группу. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, степени выраженности ЭВР. Эффективность лечения оценивалась по времени рассасывания фибрина и экссудативной пленки на ИОЛ, остроте зрения, наличию поздних осложнений. Всем больным проводилась визометрия, рефрактометрия, биомикроскопия, тонометрия.

Результаты и обсуждение. ЭВР на 2 день после операции возникла у 21 больных (37,5%), через 3–7 дней – у 35 (62,5%) пациентов.

При исследовании остроты зрения с коррекцией при II степени ЭВР она составила в среднем $0,1 \pm 0,03$, при III степени – $0,04 \pm 0,01$.

Использование Вобэнзима в комплексной терапии больных с ЭВР способствовало существенному улучшению клинических и функциональных показателей органа зрения. Так, явления иридоциклита в основной группе исчезали на $3,5 \pm 0,02$ дня раньше, отек роговицы на $3,8 \pm 0,03$ дня раньше, чем в контрольной группе. Экссудативная пленка рассасывалась в среднем на $4,2 \pm 0,03$ дня быстрее, офтальмогипертензия купировалась – на $3,0 \pm 0,04$ дня раньше в основной группе.

Кроме того, в основной группе наблюдалось повышение остроты при выписке в среднем до $0,57 \pm 0,04$, в то время как в контрольной группе – до $0,3 \pm 0,03$.

Длительность стационарного лечения пациентов основной группы составила в среднем $6,7 \pm 0,04$ дня, в контрольной группе – $10,4 \pm 0,06$ дня.

Отдаленные результаты лечения больных с ЭВР в послеоперационном периоде были прослежены в сроки до 1 года. В основной группе пациентов острота зрения составила в среднем $0,72 \pm 0,04$, в контрольной группе – $0,45 \pm 0,03$. Формирование вторичной катаракты наблюдалось у 2 пациентов в основной группе (6,5%) и у 5 больных (20%) в контрольной, т. е. в 3 раза чаще. Вторичная глаукома диагностирована в основной группе у 1 пациента (3,2%), в контрольной группе – у 2 больных (8%), т. е. в 2,5 раза чаще. В основной группе в отдаленном периоде такие осложнения,

как эндофтальмит, отслойка сетчатки, эктопия ИОЛ, кератопатия не выявлены. В контрольной группе кератопатия наблюдалась у 1 пациента (4%), отслойка сетчатки также у 1 пациента (4%).

Выводы. Таким образом, применение Вобэнзима по предложенной нами методике позволяет купировать воспалительную реакцию в короткие сроки, предупредить распространение воспалительной реакции в глубжележащие ткани глаза, улучшить остроту зрения, в том числе и отдаленный период (1 год), сократить сроки

пребывания больного в стационаре и значительно снизить отдаленные осложнения.

Проблема воспалительных осложнений катарактальной хирургии, несмотря на достигнутые успехи в лечении и профилактике данного осложнения, остается актуальной. Тяжесть течения, частые рецидивы, недостаточная эффективность традиционных комплексных методов терапии экссудативно-воспалительной реакции глаза обуславливают поиск новых, еще более эффективных способов лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Азнабаев М. Т., Гизатуллина М. А., Оренбуркина О. И. Лечение послеоперационной экссудативно-воспалительной реакции в хирургии осложненных катаракт. Клиническая офтальмология. 2006; 7(3):113–115.
2. Азнабаев М. Т., Гайсина Г. Я., Азаматова Г. А. Оценка эффективности методов предоперационной антибиотикопрофилактики в полостной офтальмохирургии. Медицинский вестник Башкортостана. 2015;10(2):85–88.
3. Азнабаев М. Т., Гайсина Г. Я., Азаматова Г. А. Послеоперационный эндофтальмит. Практическая медицина. 2015; 87(1–2):95–99.
4. Белоусова Н. Ю. Экссудативно-воспалительная реакция глаза в хирургии катаракты: современный взгляд на проблему. Современные технологии в медицине. 2011; 3:134–141.
5. Казайкин В. Н., Пономарев В. О., Тахчиди Х. П. Современные аспекты лечения острых бактериальных послеоперационных эндофтальмитов. Офтальмологич. 2017;14(1):12–17. [Kazajkin V.N, Ponomarev V. O., Takhchidi H. P. Modern Aspects of the Treatment of Acute Bacterial Postoperative Endophthalmitis. Ophthalmology in Russia. 2017;14(1):12–17.] DOI: 10.18008/1816-5095-2017-1-12-17.
6. Ковалевская М. А., Филина Л. А. Подходы к прогнозированию и профилактике осложнений хирургии различных видов катаракты. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2017;10(3):246–252. [Kovalevskaya M. A., Filina L. A. Prognosis, Prophylaxis and Treatment of the Postoperative Complications in Diabetic Cataract Patients. Journal of experimental and clinical surgery 2017; 10: 3: 246–252.] DOI: 10.18499/2070-478X-2017-10-3-246-252.
7. Королева И. А., Кожухов А. А. Место повидон-йода в офтальмологической практике. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2018; 1:45–48.
8. Малюгин Б. Э., Шпак А. А., Морозова Т. А. Фармакологическое сопровождение современной хирургии катаракты. — М.: Офтальмология, 2011. — 27 с.
9. Марцинкевич А. О., Малюгин Б. Э., Зимина Е. Ю., Симонова А. Н., Мирошникова В. Ю. Особенности применения пролонгированных стероидов у больных сахарным диабетом для предотвращения развития послеоперационной экссудативно-воспалительной реакции в хирургии катаракты. Материалы VII евро-Азиатской конференции по офтальмохирургии. 2015: 28.
10. Москалец О. В. Особенности воспалительного ответа у больных после имплантации интраокулярной линзы. Российский иммунологический журнал. 2019; 22(2–1):429–431. DOI: <https://doi.org/10.31857/S102872210006920-7>
11. Складчикова Н. Ю., Стебнев С. Д. К вопросу об использовании антисептических препаратов в профилактике послеоперационных инфекционных осложнений у больных с катарактой. Вестник Оренбургского государственного университета. 2013; 4(153):232–235.
12. Федяшев Г. А., Елисеева Е. В. Антибактериальное предоперационное сопровождение хирургического лечения катаракты. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2016; 18(3):166–173.
13. Barry P, Cordoves L, Gardner S. ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery. Co Dublin: Temple House, Temple Road, Blackrock, 2013. p. 7 8.
14. Das, T. Endophthalmitis Prevention /T. Das, S. Sharma // Asia Pac. J. Ophthalmol (Phila). 2018; 7(2):69–71. doi: 10.22608/APO.201866.
15. HariPriya, A. Antibiotic prophylaxis in cataract surgery – An evidence –based approach / A. HariPriya // Indian J. Ophthalmol. 2017; 65(12):1390–1395. doi: 10.4103/ijo.IJO_961_17.
16. HariPriya, A. Intracameral antibiotics during cataract surgery: evidence and barriers / A. HariPriya, D. F. Chang // Curr Opin Ophthalmol. 2018; 29(1):33–39. doi: 10.1097/ICU.0000000000000445.
17. Hernandez–Bogantes, E. Toxic Anterior Segment Syndrome: A Review / E. Hernandez–Bogantes, A. Navas, A. Naranjo [et al.] // Surv. Ophthalmol. 2019; 64(4):463–476. doi: 10.1016/j.survophthal.2019.01.009.
18. Rahmani, S. Postoperative Endophthalmitis: A Review of Risk Factors, Prophylaxis, Incidence, Microbiology, Treatment, and Outcomes / S. Rahmani, D. Elliott //Semin. Ophthalmol. 2018; 33(1):95–101. doi: 10.1080/08820538.2017.1353826.
19. Inoue, T. Incidence of endophthalmitis and the perioperative practices of cataract surgery in Japan: Japanese Prospective Multicenter Study for Postoperative Endophthalmitis after Cataract Surgery / T. Inoue, T. Uno, N. Usui [et al.] // Jpn J. Ophthalmol. 2018; 62(1):24–30. DOI: 10.1007/s10384-017-0545-6.
20. Yang, X. B. Clinical Analysis of 1593 Patients with Infectious Endophthalmitis: A 12-Year Study at a Tertiary Referral Center in Western China / X. B. Yang, Y. Y. Liu, Z. X. Huang [et al.] // Chin Med J. (Engl). 2018; 131(14):1658–1665. doi: 10.4103/0366-6999.235866.

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.004>

УДК: 616.43+616-008.9+616.39+617.7+616.15+615.38

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИМПЛАНТАЦИИ АМНИОТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬШИХ РАЗРЫВОВ МАКУЛЫ

Кхера А.

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: retinauz@gmail.com, +998 (90) 185-62-75, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0001-6704-6279>

Аннотация. Актуальность. В последние десятилетия патология витреомакулярного интерфейса занимает ведущие позиции в структуре слабовидения взрослого населения развитых стран [1]. Одним из таких нарушений, приводящих к необратимому ухудшению зрения, являются макулярные разрывы. **Целью исследования** явилось оценка эффективности имплантации амниотической мембраны в случаях больших разрывов макулы. **Материал и методы.** В исследование были включены 86 глаз (75 пациентов) с большим разрывом макулы (критерием включения в исследование был минимальным диаметр разрыва более 500мкм по данным оптической когерентной томографии (ОКТ)). **Результаты.** Техника имплантации амниотической мембраны в случае больших разрывов макулы обеспечивает анатомический успех в 96,51% случаев и функциональный успех в 91,86% случаев. **Заключение.** Разрыв макулы как осложнение витреомакулярного тракционного синдрома являлся прогностически наименее благоприятной ситуацией по сравнению с травматическим ($p < 0,01$) и миопическим разрывами ($p < 0,05$).

Ключевые слова: большой разрыв макулы, витреоретинальная хирургия, амниотическая мембрана, анатомический и функциональный успех

Для цитирования:

Кхера А. Эффективность имплантации амниотической мембраны при лечении больших разрывов макулы. - Передовая офтальмология. - 2023; 4(4):24-28

МАКУЛА КАТТА ЙИРТИЛИШЛАРИНИ ДАВОЛАШДА АМНИОТИК МЕМБРАНАСИ ИМПЛАНТАЦИЯСИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Кхера А.

Тиббиёт фанлари номзоди, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: retinauz@gmail.com, +998 (90) 185-62-75, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0001-6704-6279>

Аннотация. Долзарблиги. Сўнги ўн йил ичида витреомакуляр интерфейс патологияси ривожланган мамлакатларнинг катталар аҳолиси орасида кўришнинг пастлиги таркибида етакчи ўринни эгаллади [1]. Кўришнинг қайтарилмас ёмонлашишига олиб келадиган ушбу касалликлардан бири макула йиртилишларидир. **Тадқиқотнинг мақсади** — макула катта йиртилишида амниотик мембранани имплантация қилиш самарадорлигини баҳолаш эди. **Материаллар ва услублар.** Тадқиқотда катта макула йиртилиши ташхиси қўйилган 86 та кўз (75 та бемор) иштирок этди (тадқиқотга киритиш мезони йиртиқнинг минимал диаметри оптик когеренс томографиясига (ОКТ) кўра 500 мкм дан ортиқ бўлгани эди). **Натижалар.** Макуланинг катта йиртилишларида амниотик мембранани имплантация қилиш техникаси 96,51% ҳолларда анатомик муваффақиятни ва 91,86% ҳолларда функционал муваффақиятни таъминлайди. **Хулоса.** Макула катта йиртилишларини Травматик ($p < 0,01$) ва миопик йиртилишлар ($p < 0,05$) билан солиштирганда, витреомакуляр тракцион синдромининг асорати сифатида макула йиртилиш энг кам қулай прогностик ҳолат эди.

Калит сўзлар: макула катта йиртилиш, витреоретинал жарроҳлик, амниотик мембрана, анатомик ва функционал муваффақият

Иқтибос учун:

Кхера А. Макула катта йиртилишларини даволашда амниотик мембранаси имплантациясининг самарадорлиги. - Илғор Офтальмология. — 2023;4(4):24-28

EFFECTIVENESS OF AN AMNIOTIC MEMBRANE IMPLANTATION IN THE TREATMENT OF LARGE MACULAR HOLES

Khera A.

Doctor of Philosophy, Department of Ophthalmology, Associate Professor, Tashkent State Dental Institute, e-mail: retinauz@gmail.com, +998 (90) 185 62 75, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0001-6704-6279>

Abstract. Relevance. In recent decades, the pathology of the vitreomacular interface has occupied a leading position in the structure of low vision in the adult population of developed countries [1]. One of these disorders, leading to irreversible deterioration of vision, are macular holes. **Purpose of the study.** To evaluate the effectiveness of amniotic membrane implantation in cases of large macular holes. **Materials and methods.** The study included 86 eyes (75 patients) with a large macular tear (the criterion for inclusion in the study was a minimum tear diameter of more than 500 μm , according to optical coherence tomography (OCT)). **Results.** Implantation of the amniotic membrane in the case of large macular holes is provides anatomical success in 96.51% of cases and functional success in 91.86% of cases. Macular holes as a complication of vitreomacular traction syndrome was the prognostically least favorable situation compared to traumatic ($p < 0.01$) and myopic macular holes ($p < 0.05$).

Key words: macular hole, vitreoretinal surgery, amniotic membrane, anatomical and functional success

For citation:

Khera A. Effectiveness of an amniotic membrane implantation in the treatment of large macular holes. – *Advanced Ophthalmology*. – 2023;4(4):24-28

Актуальность. В последние десятилетия патология витреомакулярного интерфейса занимает ведущие позиции в структуре слабовидения взрослого населения развитых стран [1]. Одним из таких нарушений, приводящих к необратимому ухудшению зрения, являются макулярные разрывы. Разрыв макулы (РМ) – дефект сетчатки, расположенный в центре фовеи, ассоциирующийся со значительным нарушением зрительной функции [1]. В 1869 году впервые к этой клинической ситуации внимание привлек Кнарр, описав пациента с травматическим разрывом макулы [2]. В 1900г Ogilvie предложил термин «hole in the macula» (дословно – дырка в макуле) [3].

Выделяли два типа РМ [4]: идиопатический, причиной которого является витреальная тракция из центра фовеи в тангенциальном направлении; и травматический, чаще всего связанный с тупой травмой глаза [5]. Однако сегодня термин «идиопатический» не используется, поскольку витреальная тракция является известной причиной развития РМ [6].

Развитие разрыва макулы с отслойкой сетчатки может быть специфическим осложнением миопии высокой степени с задней стафиломой (хотя у некоторых больных со стафиломой отслойка сетчатки может развиваться без РМ [7]).

РМ может регрессировать, стабилизироваться или прогрессировать в полный разрыв макулы (на всю толщину). В случае полной задней отслойки стекловидного тела фовеа может вернуться к норме, или, если мюллеровские клетки отслаиваются от поверхности сетчатки, может развиваться разрыв ламеллярного слоя [1].

В целом в популяции РМ встречаются с частотой 3,3 на 1000 человек [7]. До 1991 г. РМ считались необратимым состоянием, однако

в последние годы, в связи с прогрессом хирургических технологий, успешная коррекция РМ и улучшение центрального зрения являются рутинной практикой.

В формировании РМ важная роль отводится витреальной тракции [8]. Классификация Gass базируется на этапах развития РМ в зависимости от тракционной силы, прикладываемой к фовее. В 2013г исследование IVTS (international vitreomacular traction study) предложило анатомическую классификацию, основанную на данных оптической когерентной томографии (ОКТ), согласно которой РМ разделяются на первичные или вторичные в зависимости от причины и в зависимости от наличия или отсутствия прилегания стекловидного тела [9]. Кроме того, в зависимости от ширины РМ в самой узкой части при горизонтальном замере, они классифицируются на малые (менее 250мкм), средние (250–400мкм) и крупные (более 400мкм). Однако в недавних публикациях Soon с соавторами [10], различие между РМ 350 и 450мкм незначимо в аспекте планирования операции, поэтому граница в 400мкм является неадекватной. Согласно им, целесообразно разделять средние и большие РМ с использованием значений минимальной дистанции 650мкм, поскольку успех хирургического лечения средних полных РМ с вовлечением внутренней пограничной мембраны и тампонадой газом составляет 90% для дистанции 250–650мкм. Они сообщают, что стандартная витрэктомия в случае больших РМ (более 650мкм) значительно менее успешна, и такие ситуации требуют дополнительных вмешательств, таких как закрытие лоскутом из внутренней пограничной мембраны или методом растяжения сетчатки (RETMA).

Одним из возможных вариантов имплантов, представляющих собой альтернативу развороту внутренней пограничной мембраны, но свободных от такого неблагоприятного осложнения, как смещение импланта, может служить амниотическая мембрана (АМ). АМ извлекается из плаценты, пожертвованной серонегативными женщинами, прошедшими elective кесарево сечение [11,12]. Донорская серология не должна иметь вирус гепатита (ВГВ) В и С (ВГС), вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), токсоплазму и сифилис во время беременности. Серология проводится повторно через 3–6 месяцев после родов для того, чтобы устранить любого рода инфекцию, которая могла появиться в промежутке после изначального обследования.

Несколько методов используются для сохранения амниотической мембраны, а именно: влажный метод (гипотермическое хранение), сухой метод (лиофилизированный) и криоконсервация.

- Свежая АМ отделяется от плаценты в стерильных условиях и промывается стерильным физиологическим раствором. Она содержится в физиологическом растворе, содержащем 50.000 UI пенициллина и 1 г стрептомицина на каждый 400 мл физиологического раствора при температуре 4 °С. В стране автора АМ в основном не используется в связи с риском переноса заболевания в период после обследования (ВГВ, ВИЧ и др.), а также из-за его низкой доступности (АМ должна быть использована в установленные сроки). Тем не менее, АМ широко применяется в развивающихся странах, в которых техники сохранения не до конца реализованы.
- Сухая или лиофилизированная АМ высушивается под вакуумом при низкой температуре и перед использованием регидрируется. Одно из преимуществ лиофилизации, по сравнению с криоконсервацией, это возможность хранения при комнатной температуре. Эта характеристика облегчает транспортировку, а также использование в развивающихся странах и военных кампаниях. Более того, высушенная АМ подвергается облучению для обеспечения стерилизации. Однако, сухая АМ обнаруживает более низкую концентрацию протеинов/факторов роста.
- Криоконсервация. Это оригинальный метод, описанный Ким и Тсенг, состоящий в промывании под колпаком ламинарного потока с последующим отделением амниона от хориона. Стромальная (адгезивная) часть амниона помещается на нитроцеллюлозную бумагу, после чего происходит промывание тампонирующим

солевым раствором, содержащим 1000 U/мл пенициллина, 20 мг/мл стрептомицина и 2,5 амфотерицина В. Наконец, АМ помещают в 100% глицерин при температуре 4 °С. Эти фрагменты хранятся в криоконсервационном веществе при температуре –80 °С, что позволяет использовать их даже через 5 лет. В настоящее время данный метод был модифицирован Lee и соавторами. Одним из недостатков этого процесса является то, что некоторые характеристики могут быть потеряны. Несмотря на это, сегодня именно этот метод выбирается для процессинга АМ в развивающихся странах [13].

Цель исследования. Оценить эффективность имплантации амниотической мембраны в случаях больших разрывов макулы

Материал и методы исследования. В исследование были включены 86 глаз (75 пациентов) с большим разрывом макулы (критерием включения в исследование был минимальным диаметр разрыва более 500мкм по данным оптической когерентной томографии (ОКТ). Средний возраст больных 53,48±9,72 лет, средняя длительность нарушения зрения –4,21±0,72 месяца. Этиологией в 19 случаях (22,09%) была тупая травма глаза (средняя продолжительность с момента травмы до включения в исследование – 16,21±9,32 месяца), 21 случай (24,42%) – миопия высокой степени и в 46 случаях (53,49%) – витреомакулярный тракционный синдром.

Все операции проводились в условиях местной анестезии (парабульбарное введение 10–30мл лидокаина и бупивакаина в отношении 3:2, с целью усиления анестезирующего эффекта и уменьшения системных побочных действий дополнительно вводился адреналин и лидаза 64Ед).

Наиболее часто использовались 3 склеротомических доступа. Стекловидное тело удалялось со скоростью 1000–2000 срезов в минуту и отсасывалось вакуумным отсосом, создающим отрицательное давление 200–300 мм.рт.ст. Витреотомия начиналась с активной точки для создания свободного канала для доследующего введения инструментов и с целью избежать пролабирования стекловидного тела. В случае интравитреальной геморрагии и задней отслойки стекловидного тела после удаления стекловидного тела субгиалоидное кровоизлияние аспирировалось мягкой иглой. Резидуальные сращения в области оптического диска коагулировались. Минимальные перипапиллярные тракции, создаваемые преретинальной мембраной удалялись при отделении мембран с оставлением резидуальной элевации сетчатки. При отсутствии разрывов сетчатки обмен жидкости и газа и тампонада полости стекловидного тела силиконовым маслом не производились. Плотные тракционные узлы удалялись

каждый отдельно после поднятия задней гиаловидной мембраны. Для удаления преретинальной мембраны использовалась сегментация, деламинация, отделение. После удаления преретинальной мембраны проводилась субмакулярная имплантация амниотической мембраны методом раскатывания лоскута и заправления краев лоскута под края разрыва. Амниотическая мембрана представляет собой платформу для дальнейшего прикрепления и питания макулы. В случае комбинированной отслойки сетчатки проводилось полное удаление фиброваскулярной ткани, при неотделяемых сращениях с ретинектомией, после чего производился обмен жидкости и газа и тампонада полости стекловидного тела силиконовым маслом. В случаях неотделяемых периферических тракций дополнительно накладывался круговой бандаж силиконовой лентой.

В случае сочетания РМ и катаракты в начале операции проводилась факоэмульсификация с имплантацией интраокулярной линзы.

Эндолазерная коагуляция сетчатки проводилась всем больным после удаления гемофтальма, стекловидного тела и фиброваскулярной ткани. Коагулировались края разрывов сетчатки и участки неоваскуляризацій.

После операции больному назначался позиционный режим с целью предупреждения осложнений – выхода силиконового масла в переднюю камеру, повторной отслойки сетчатки в случае комбинированной отслойки и др. В случае развития офтальмогипертензии больным назначался бетаблокатор в виде глазных капель.

Эффективность лечебной тактики оценивалась в анатомическом (ОКС на 10-й день после операции – отсутствие разрыва макулы при контрольном обследовании) и функциональном аспекте (острота зрения через 1 месяц и 1 год после операции).

Результаты исследования и обсуждение.

Исходно на момент включения в исследование средняя максимальная корригированная острота зрения составляла 0,026±0,006ед. Минимальный диаметр разрыва макулы в среднем был 658,27±82,17мкм, базальный – 1385,73±97,27мкм. Интраоперационная отслойка сетчатки отмечалась у 4 больных и была успешно купирована непосредственно вовремя операции. Неблагоприятных побочных эффектов применения амниотической мембраны не отмечалось.

На 10-й день после операции у 83 больных (96,51%) ОКТ подтвердила анатомический успех хирургического лечения, у 3-х больных (3,49%) отмечалась персистенция разрыва макулы.

Острота зрения в целом по группе составила 0,18±0,08ед через 1 месяц и 0,42±0,06 ед через год после операции (p<0,001 достоверность различия с исходными данными для обеих точек наблюдения). В целом функциональный успех (острота зрения более 0,2 через 1 год после операции) отмечалась на 97 глазах (91,86%).

Корреляционный анализ выявил достоверную отрицательную связь средней силы между достигнутой к концу 1 года после операции максимальной корригированной остротой зрения и длительностью периода от появления симптомов до операции (r= -5,73, p<0,01), а также остротой зрения через год после операции и минимальным диаметром разрыва макулы (r= -6,16, p<0,01), но не с базальным диаметром (r= -0,24, p>0,05).

Распределение больных по этиологическим группам выявило при сопоставимых исходных характеристиках достоверное различие послеоперационных исходов (табл. 1.)

Обсуждение.

Амниотическая мембрана, используемая в настоящем исследовании, представляет

Таблица 1. Клинико-анатомические исходы витреоретинальной хирургии

Показатель	Травма (n=19)	Миопия (n=21)	Витреомакулярная тракция (n=56)
Исходно			
Острота зрения	0,031±0,008	0,022±0,007	0,025±0,004
Минимальный диаметр разрыва макулы, мкм	693,26±86,36	704,92±93,42	666,24±62,81
Базальный диаметр разрыва макулы, мкм	1425,73±102,75	1207,64±88,46	1623±68,58
10 дней			
Анатомический успех [^]	19	21	53
1 месяц			
Острота зрения	0,24±0,09***	0,22±0,10***	0,12±0,09*** [^] #
1 год			
Острота зрения	0,53±0,09***	0,48±0,08***	0,31±0,06*** [^] #

Примечание: [^] - указано количество больных с анатомическим успехом хирургии (отсутствие разрыва макулы при контрольной ОКТ* - достоверность различия с исходными данными, [^] - достоверность различия с группой травматического разрыва макулы, # - достоверность различия с группой миопии. Один знак – p<0,05, два знака – p<0,01, три знака – p<0,001.

собой естественную монослойную платформу – внутренний слой фетальной мембраны, обладающую низкой иммуногенностью и богатую цитокинами, факторами роста и адгезии тромбоцитов, нейтрофилов и лимфоцитов. Она используется в различных областях медицины для активации заживления дефектов различных органов. Первоначально эта техника использовалась для заживления дефектов кожи – трофических и ожоговых ран и др. в офтальмологии она широко используется для репарации дефектов роговицы и других поверхностных поражений глаза. Амниотическая мембрана усиливает процессы эпителизации, активирует миграцию и пролиферацию эпителиальных клеток соответственно микроокружению, куда она имплантирована, активирует пролиферацию фибробластов и фибробластную трансформацию лимфоцитов и макрофагов, что ускоряет процессы репарации, предотвращая образование грубой рубцовой ткани. Использование амниотической мембраны сегодня является камнем преткновения: с одной стороны, ее высокий репаративный и регенеративный потенциал обеспечивает расширение показаний к применению, также невысокая стоимость и широкая доступность делают этот подход предпочтительным [11,12,13]. Кроме того, после регенерации пораженного органа сама мембрана рассасывается и уже не обнаруживается инструментальными методами [14]. Однако, высокая вариативность свойств мембраны, риск инфицирования (гепатиты В, С, вирус иммуно-

дефицита человека и др.), невозможность точного дозирования биологически активных молекул, экспрессируемых эпителием мембраны, оставляют множество открытых вопросов.

Настоящее исследование показало, что применение техники субмакулярной имплантации амниотической мембраны на глазах с гигантскими разрывами макулы ассоциируется с 96,51% анатомическим успехом хирургического лечения, что вероятно связано со способностью амниотической мембраны выступать в роли платформы для прикрепления и обеспечения питательными и сигнальными молекулами ретинального эпителия. Сравнение с литературными данными показывает, что традиционная витрэктомия в случаях гигантских разрывов макулы приводит к анатомическому успеху только в 50–57% случаев [15], подключение техники удаления внутренней пограничной мембраны – в 79% случаев [16], поворот лоскута пограничной мембраны – с 96% [17].

Заключение. Исследование, проведенное в нашей клинике, продемонстрировало, что техника имплантации амниотической мембраны в случае больших разрывов макулы является обеспечивает анатомический успех в 96,51% случаев и функциональный успех в 91,86% случаев. Разрыв макулы как осложнение витреомакулярного тракционного синдрома являлся прогностически наименее благоприятной ситуацией по сравнению с травматическим ($p<0,01$) и миопическим разрывами ($p<0,05$).

Литература:

- Gass J. D. Idiopathic senile macular hole. Its early stages and pathogenesis. *Archives of Ophthalmology*. 1988; 106 (5):629–639 DOI: 10.1001/archoph.1988.01060130683026
- Knapp H. About isolated ruptures of the choroid as a result of trauma to the eyeball. *Archiv fuer Augenheilkunde*. 1869; 1:6–29. <https://doi.org/10.1155/2019/3467381>
- Ogilvie F. M. On one of the results of concussion injuries of the eye ("holes" at the macula) *Archive of Transactions of the American Ophthalmological Society*. 1900; 20:202–229
- Liu W., Grzybowski A. Current management of traumatic macular holes. *Journal of Ophthalmology*. 2017; 2017:8. <https://doi.org/10.1155/2017/1748135>
- Morescalchi F., Costagliola C., Gambicorti E., Duse S., Romano M. R., Semeraro F. Controversies over the role of internal limiting membrane peeling during vitrectomy in macular hole surgery. *Survey of Ophthalmology*. 2017; 62(1):58–69 <https://doi.org/10.1155/2019/3467381>
- Ikuno Y. Overview of the complications of high myopia. *Retina*. 2017; 37(12):2347–2351. DOI:10.1097/IAE.0000000000001489
- Ezra E. Idiopathic full thickness macular hole: natural history and pathogenesis. *British Journal of Ophthalmology*. 2001; 85(1):102–109. DOI: 10.1136/bjo.85.1.102
- Madi H. A., Masri I., Steel D. H. Optimal management of idiopathic macular holes. *Clinical Ophthalmology*. 2016; 10:97–116. DOI:10.2147/OPHTH.S96090
- Duker J. S., Kaiser P. K., Binder S., et al. The international vitreomacular traction study group classification of vitreomacular adhesion, traction, and macular hole. *Ophthalmology*. 2013;120(12):2611–2619. DOI:10.1016/j.ophtha.2013.07.042
- Soon W. C., Patton N., Ahmed M., et al. The manchester large macular hole study: is it time to reclassify large macular holes? *American Journal of Ophthalmology*. 2018; 195:36–42. DOI:10.1016/j.ajo.2018.07.027
- Rahman I., Said D. G., Maharajan V. S., Dua H. S. Amniotic membrane in ophthalmology: indications and limitations. *Eye*. 2009; 23(10):1954–1961. DOI:10.1038/eye.2008.410
- Chan E., Shah A. N., O'Brart D. P. S. "Swiss Roll" amniotic membrane technique for the management of corneal perforations. *Cornea*. 2011; 30 (7):838–841. DOI:10.1097/ICO.0b013e31820ce80f
- Fan J., Wang M., Zhong F. Improvement of amniotic membrane method for the treatment of corneal perforation. *Biomed Research International*. 2016; 2016:8. DOI:10.1155/2016/1693815
- Dua H. S., Gomes J. A. P., King A. J., Maharajan V. S. The amniotic membrane in ophthalmology. *Survey of Ophthalmology*. 2004;49(1):51–77. DOI:10.1016/J.SURVOPHTHAL.2003.10.004
- Susini A., Gastaud P. Macular holes that should not be operated. *Journal Français Dophthalmologie*. 2008;31(2):214–220. doi: 10.1016/S0181-5512(08)70359-0.
16. Rizzo S, Tartaro R, Barca F, Caporossi T, Bacherini D, Giansanti F. Internal limiting membrane peeling versus inverted flap technique for treatment of full-thickness macular holes: a comparative study in a large series of patients. *Retina* 2017 Dec 8 [Ahead of print]. doi:10.1097/IAE.0000000000001985.
17. Michalewska Z, Michalewski J, Adelman RA, Nawrocki J. Inverted internal limiting membrane flap technique for large macular holes. *Ophthalmology*. 2010;117:2018–2025. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.02.011.

ЁНОҚ-ОРБИТАЛ КОМПЛЕКСИ ҲАМКОРЛИҚДАГИ ЖАРОҲАТЛАРИНИ ТАШҲИСЛАШНИНГ РЕТРОСПЕКТИВ ТАҲЛИЛИ

Ризаев Ж. А.¹, Агзамова С. С.², Туляганов Н.А.³

¹ Тиббиёт фанлари доктори, профессор, Самарқанд давлат тиббиёт университети ректори, dr.jasur@gmail.com, +998(98) 300 83 68, <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

² Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

³ Шифокор – ЛОР жарроҳ, МЧ Prof Med Service, nozim79@mail.ru, +998(94)6105656

Аннотация. Долзарблиги. Юз-жағ жароҳатларининг энг кенг тарқалган шаклларида бири бу ёноқ-орбитал комплексининг (ЁОК) синиши. Орбита деворлари синишининг энг юқори 64% гача бўлган кўрсаткичлари ЁОК жароҳатларида кузатилади, бу 48% ҳолларда кўз олмасининг шикастланиши билан бирга келади. Юқори жағ бўшлиқлари деворларининг шикастланиши 29–58,7% ҳолларда ёноқ-орбитал-юқори жағ синишларида (ЁОУЖС) ташҳисланади, бу ЮУС жароҳатларининг 40–80% ни ташкил қилади. **Тадқиқот мақсади.** Ёноқ-орбитал комплексининг синишини этиологик омили, частотаси ва тузилишини, шунингдек диагностик усулларини ўрганиш. **Материаллар ва усуллар.** Мақолада 1464 нафар беморнинг мониторинги натижалари келтирилган, шулардан 1234 нафари 2010–2019 йилларда Тошкент давлат стоматология институти (ТДСИ) юз-жағ жарроҳлиги бўлимида стационар даволанган, шунингдек, 2015–2019 йилларда Тошкент тиббиёт академияси (ТМА) кўп тармоқли клиникасининг маслаҳат поликлиникасига мурожаат қилган беморларнинг 230 та амбулатор карталари маълумотлари келтирилган. **Натижалар.** ЮУС суяқларини ЮЖБнинг шикастланиши билан синишидан кейин гемосинуснинг пайдо бўлиши текширилганларнинг 56±3% да кузатилган.

Калит сўзи: жароҳатлар, ёноқ-орбитал комплекс, юқори жағ бўшлиғи, орбита

Иқтибос учун:

Ризаев Ж. А., Агзамова С. С., Туляганов Н. А. Ёноқ-орбитал комплекси ҳамкорликдаги жароҳатларини ташҳислашнинг ретроспектив таҳлили. — Илғор Офтальмология. — 2023;4(4):29–37

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДИАГНОСТИКИ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМ СКУЛООРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Ризаев Ж. А.¹, Агзамова С. С.², Туляганов Н.А.³

¹ Доктор медицинских наук, профессор, ректор Самаркандского государственного медицинского университета, dr.jasur@gmail.com, +998(98) 300 83 68, <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

² Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

³ Врач ЛОР хирург, ООО Prof Med Service, nozim79@mail.ru, +998(94)6105656

Аннотация. Актуальность. Одной из самых распространенных форм челюстно-лицевой травмы являются переломы скулоорбитального комплекса (СОК). Наиболее высокий процент встречаемости переломов стенок орбиты до 64% наблюдается при травмах СОК, которые в 48% случаев сопровождаются травмами глазного яблока (ранения, контузии). Повреждения стенок верхнечелюстных пазух диагностируются в 29–58,7% скуло-глазнично-верхнечелюстных переломов (СГВЧП), которые составляют от 40 до 80% травм СЗЛ. **Цель исследования.** Изучение этиологического фактора, частоты и структуры переломов скуло-орбитального комплекса, а также методов диагностики. **Материалы и методы.** В статье представлены результаты мониторинга исследования 1464 пациентов, 1234 из которых проходили стационарное лечение в период с 2010 по 2019 года в отделении челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ) Ташкентского государственного стоматологического института (ТГСИ), а также данные 230 амбулаторных карт пациентов обратившихся в консультативную поликлинику многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии (ТМА) в период с 2015 по 2019 года. **Результаты.** По данным первичной лучевой диагностики возникновение гемосинуса после перелома костей СЗЛ с повреждением ВЧП наблюдается у 56±3% обследованных.

Ключевые слова: травма, скуло-орбитального комплекс, верхнечелюстная пазуха, орбита

Для цитирования:

Ризаев Ж. А., Агзамова С. С., Туляганов Н. А. Ретроспективный анализ диагностики сочетанных травм скулоорбитального комплекса. — Передовая Офтальмология. — 2023;4 (4):29–37

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE DIAGNOSTICS OF COMBINED INJURIES OF THE ZYGONO-ORBITAL COMPLEX

Rizaev Zh.A.¹, Agzamova S. S.², Tulyaganov N. A.³

¹DSc, professor, Rector of Samarkand State Medical University, dr.jasur@gmail.com, +998(98) 300 83 68, <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

²DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, sara2408@yandex.ru, +998(90)9501315, <https://orcid.org/0000-0003-3829-7762>

³Doctor – surgeon otorhinolaryngologist, Prof Med Service, nozim79@mail.ru, +998(94)6105656

Abstract. Relevance. One of the most common forms of maxillofacial injury are fractures of the zygomatic-orbital complex (ZOC). The highest incidence of fractures of the walls of the orbit up to 64% is observed with injuries of the ZOC, which in 48% of cases are accompanied by injuries of the eyeball (wounds, contusions). Injuries to the walls of the maxillary sinuses are diagnosed in 29–58.7% of zygomatic-orbital-maxillary fractures (ZOMF), which account for 40 to 80% of MZF injuries. **Purpose of the study.** Study of the etiological factor, frequency and structure of fractures of the zygomatic-orbital complex, as well as diagnostic methods. **Materials and methods.** The article presents the results of a monitoring study of 1464 patients, 1234 of whom underwent inpatient treatment in the period from 2010 to 2019 in the Department of Maxillofacial Surgery (MFS) of the Tashkent State Dental Institute (TSDI), as well as data from 230 outpatient records of patients who applied to the consultative polyclinic multidisciplinary clinic of the Tashkent Medical Academy (TMA) in the period from 2015 to 2019. **Results.** According to primary radiodiagnosis, the occurrence of hemosinus after a fracture of the bones of the MZF with damage to the maxillary sinus is observed in 56±3% of the examined patients.

Keywords: trauma, zygomatic-orbital complex, maxillary sinus, orbit

For citation:

Rizaev J. A., Agzamova S. S., Tulyaganov N. A. Retrospective analysis of the diagnostics of combined injuries of the zygono-orbital complex. – *Advanced Ophthalmology*. – 2023;4(4):29-37

Долзарблиги. Юз-жағ жароҳатларининг энг кенг тарқалган шаклларида бири – бу ёноқ-орбитал комплексининг (ЁОК) синиши. Статистик маълумотларга кўра, ЁОКнинг синиши ҳозирги вақтда ЮЎСнинг бошқа жароҳатларига қараганда 20–25% кўпроқ учрайди. Улар пастки жағ синишидан кейин иккинчи ўринда ва юз ўрта соҳаси (ЮЎС) шикастланишлари орасида биринчи ўринда туради [2]. Бош мия жароҳатида (БМЖ) ЁОК нинг синиш частотаси 6–7% ни ташкил қилади, аммо ЁОКнинг синиши эса барча турдаги комбинацияланган БМЖнинг 34% да кузатилади [1,8,12]. Орбита деворлари синишининг энг юқори 64% гача бўлган кўрсаткичлари ЁОК жароҳатларида кузатилади, бу 48% ҳолларда кўз олмасининг шикастланиши билан бирга келади [7,11].

Бош миyanинг оғир, комбинирланган жароҳатлари 29–96% ҳолларда бурун бўшлиқларининг шикастланиши билан бирга келади (Горбунов В. А., 2001; Прохвятилов Г. И. хаммуаллиф., 2007).

Юқори жағ бўшлиқлари деворларининг шикастланиши 29–58,7% ҳолларда ёноқ-орбитал-юқори жағ синишларида (ЁОЮЖС) ташхисланади, бу ЮЎС жароҳатларининг 40–80% ни ташкил қилади [25]. Д. А. Труниннинг маълумотларига кўра (2001), юқори жағ бўшлиғи юқори жағнинг синишида 100% ва ЁОЮЖСда 29–95% ҳолларда шикастланади [24]. Краниофациал жароҳатларда параназал бўшлиқларнинг шикастланиши 29–43% ҳолларда кузатилади. Бурун бўшлиғи деворларининг жароҳатлари билан бир қаторда, уларнинг чиқариш

каналлари ҳам кўпинча шикастланади. Буларнинг ҳаммаси бўлиқни қон билан тўлишига олиб келади. Кейинчаликда, агар синусларнинг таркибини эвакуация қилиш бузилган бўлса, гемосинуснинг пиосинусга ўтиши учун шароитлар яратилади [5].

Қоида тариқасида, ҳамкорликдаги жароҳатларнинг клиник кечиши, алоҳидаланган жароҳатларга қараганда кўп сонли асоратлар билан тавсифланади. Улар, айниқса, юз-жағ соҳаси ва бош мия шикастланишларида тез-тез учрайди. Юз скелетининг шикастланиши кўкрак қафаси шикастланиши бўлмаган тақдирда ҳам нафас олиш функцияси ва ўпка вентиляциясига салбий таъсир қилади [25].

Бурун ёндош бўшлиқларининг шикастланиши инфекция ўчоғига олиб келиши мумкин, бу нафақат беморнинг умумий аҳволини ёмонлаштиради, балки синишларни жарроҳлик даволашнинг ноқулай натижаларига олиб келиши мумкин. Адабиётлар шарҳига кўра, юқори-жағ бўшлиғининг (ЮЖБ) шикастланишида жароҳатдан сўнги синуситларни ривожланиши ва гемосинуснинг пайдо бўлиши 40% ҳолларда содир бўлади. Бундан ташқари, гемосинус суяк бўлақларининг энг кам силжиши билан ривожланиши мумкин [3,18, 20].

Бурун ёндош бўшлиқларининг ҳолатини нотўғри баҳолаш, нотўғри даволаш тактикаси ва сурункали жароҳатдан сўнги синуситнинг симптомлар мажмуасини шаклланиши натижасида касалхонага ётқизиш муддати сезиларли даражада узайиши ва беморнинг ҳаёт сифати пасайиши мумкин [8, 12].

К. Рапе (1969) маълумотларига кўра, ЮЖБ

деворларининг синишлари юз ўрта соҳасининг деярли барча шикастланишлари учун характерлидир. Бундан ташқари, ЮЖБ суяк деворларининг чизиқли ёки майдаланган синиши билан бирга, микроскопик текширувда шиллиқ қават ва шиллиқ ости қатламида қон қуйилиш ўчоқлари аниқланган, бу эса синуситнинг ривожланиши учун шароит яратган. С. R. Pfaltz (1966) ЮЎС суякларининг синиши билан жабрланганларнинг кўпчилигида жароҳатдан бир ой ўтгач, шиллиқ қаватнинг фибриноз ўзгариши бўлган сурункали синуситнинг кечишини кузатган. Н. А. Рабухина ва бошқалар. (1996), қайд этилган омиллар билан бир қаторда, синусдаги яллиғланиш жараёнларининг ривожланишида шикастланишнинг ўткир даврида гемосинусларнинг тез-тез пайдо бўлишига аҳамиятга берган [22].

Шикастланган ЮЖБ нинг ҳолати бир неча тадқиқотчиларнинг эътиборини тортган [10,19]. В. В. Богатов ва Д. И. Голиков суяк шикастланишининг табиати ва синус шиллиқ қаватининг ҳолатини аниқлаш учун ЁОЮЖС бўлган 17та беморда юқори-жағ бўшлиғини эндоскопик текширувдан ўтказган. Хамма беморларнинг бурун ёндош бўшлиғида патологик ўзгаришлар бўлган. Жароҳатдан 20–30 кундан кейин қайта текширилганда, уларнинг 9 тасида сурункали ЮЖБ синуситига хос бўлган ўзгаришлар аниқланган [4].

Юқори жағнинг остеотомиясидан 2 ой ўтгач, ўтказилган компьютер томограммаларни таҳлил қилганда, муаллифлар барча текширилган беморларда ЮЖБ шиллиқ қаватида патологик ўзгаришларни аниқладилар [19].

Шунга қарамай, ЮЖБнинг шиллиқ қаватининг ҳолати, ундаги патологик таркибнинг мавжудлиги, унинг иш фаолияти эътиборсиз қолмоқда [19].

Маҳаллий ва хорижий адабиётлар маълумотида кўра, турли даражадаги жароҳатдан кейинги ЮЖБ синуситини клиник клиник учрашининг юқори частотаси – 30 дан 85% гача [24], ҳатто суяк

бўлақларини тўлиқ репозициясида ҳам кузатилади [13].

ЁОК жароҳатларининг асосий сабаблари: йўл-транспорт ҳодисалари, маиший ва спорт жароҳатларидир. Бундан ташқари, ЮЎС жароҳатларининг ижтимоий аҳамияти меҳнатга лаёқатли ёшдаги одамларнинг кўриш қобилияти бўйича ногиронлик билан белгиланади, кўпинча бу жароҳатлар жабрланувчиларнинг руҳиятига салбий таъсир кўрсатадиган юзнинг бузилишига олиб келади.

Сўнгги пайтларда, илмий адабиётларнинг маълумотларига кўра, ЁОК жароҳатларини даволашда энг фаол мутахассислар юз-жағ жарроҳлари ҳисобланади. Беморларга жарроҳлик ёрдамнинг бундай тор ихтисослашувининг оқибатлари даволаш ва диагностика тактикаси бўйича ягона нуқтаи назарнинг йўқлиги, кўриш функцияларининг бузилишининг оғирлик даражасини ва синуслар шикастланишининг функционал компонентини етарли даражада баҳоламаслик ёки беморларнинг функционал реабилитациясини етарли даражада тўлиқ ўтказмасликдир. ЁОК синиши бўлган беморларни реабилитация қилишда офталмолог ва оториноларингологларнинг фаол иштирок этиш зарурати кўплаб тадқиқотчилар томонидан таъкидланган, аммо амалиётда бу кўпинча амалга оширилмайди.

Тадқиқотимизнинг мақсади ёноқ-орбитал комплекснинг синишини этиологик омили, частотаси ва тузилишини, шунингдек диагностик усулларини ўрганиш эди.

Материаллар ва усуллар. ЁОК синишининг этиологик омилини, частотаси ва тузилишини, шунингдек даволаш усуллари баҳолаш мақсадида, мақолада 1464 нафар беморнинг мониторинги натижалари келтирилган, шулардан 1234 нафари 2010–2019 йилларда Тошкент давлат стоматология институти (ТДСИ) юз-жағ жарроҳлиги бўлимида стационар даволанган,

Жадвал 1

Ретроспектив таҳлилга кўра, ЮЎС синиши бўлган беморларда шикастланиш сабаблари ва механизми

Жароҳат олган жой	Маиший жароҳат								Ишлаб чиқариш	
	йиқилиш		жанг, хужум		мусобақа, тренировка		ЎТХ			
	абс.	алк.	абс.	алк.	абс.	алк.	абс.	алк.	абс.	алк.
Хонада	42	15	262	31	-	-	-	-	38	3
Кўчада	66	30	432	82			57		21	3
Транспортда	9	3	104	12						
Спортзал, стадион	-	-	48	5	88	2				
Транспорт воситасида, улардан:	-	-	32	4			250	21	-	-
хайдовчилар			20				106	11	15	1
пассажирлар			12				144	10		
Жами	117	48	878	134	88	2	307	21	74	7

шунингдек, 2015–2019 йилларда Тошкент тиббиёт академияси (ТМА) кўп тармоқли клиникасининг маслахат поликлиникасига мурожаат қилган беморларнинг 230 та амбулатор карталари маълумотлари келтирилган.

Беморларнинг ёши 18 дан 60 ёшгача, ўртача ёши $35 \pm 3,0$ йил, ЮЎС синиши бўлган беморларнинг аксарияти 83,2% эркаклар ва фақат 16,8% аёллар. Беморларга рентген текшируви ($n=834-57\%$) ва мултиспирал компьютер томографияси ($n=630-43\%$) ўтказилди.

Натижалар. ЮЎС синиши бўлган беморларнинг касаллик тарихи ва амбулатор карталарини таҳлили шуни кўрсатдики, энг кўп учрайдиган сабаб – кундалик ҳаётда жанжал натижасида ёки

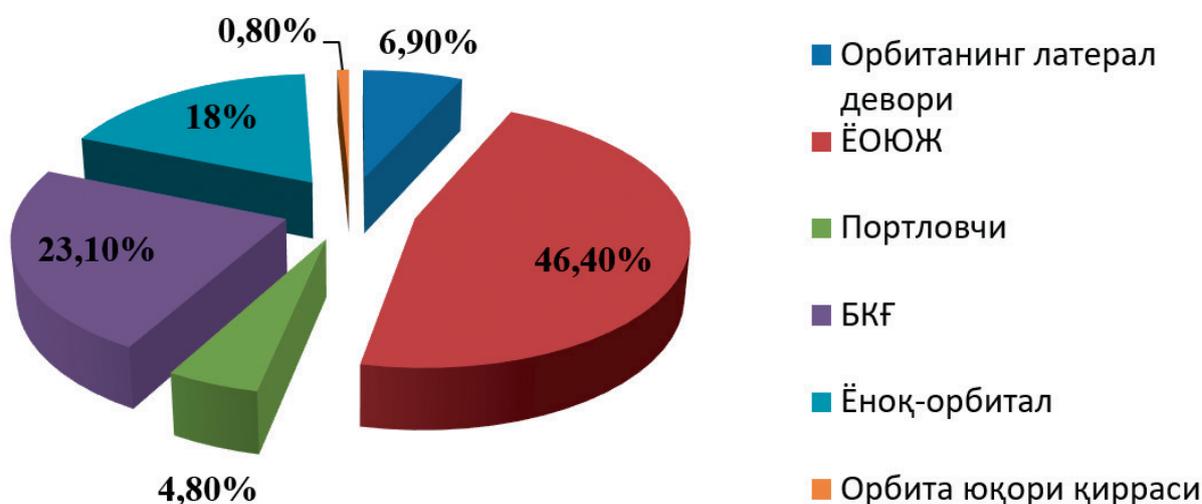
1-гурух – орбитанинг ташқи чети ва ташқи деворининг шикастланиши;

2-гурух – ёноқ-орбитал-юқори жағ (ЁОЮЖ) комплексининг шикастланиши, орбита тубининг изоляцияланган синиши билан, шу жумладан портловчи;

3-гурух – бурун-кўз-ғалвир (БКҒ) комплексининг шикастланиши;

4-гурух – орбитанинг юқори қирраси ва юқори деворининг шикастланиши.

Юқори жағ синишларини ўз ичига олган Б гурухи, шунингдек, ЮЖБ деворларининг шикастланиши билан бирга бўлиши мумкин бўлган 3 та кичик гурухга бўлинган: В1 – Le-Fort I; В2 – Le-Fort II; В3 – Le-Fort III.



1-расм. Юз-жағ жароҳлиги бўлимида А гурухидаги беморларнинг ЮЎС шикастланишларини жойлашуви

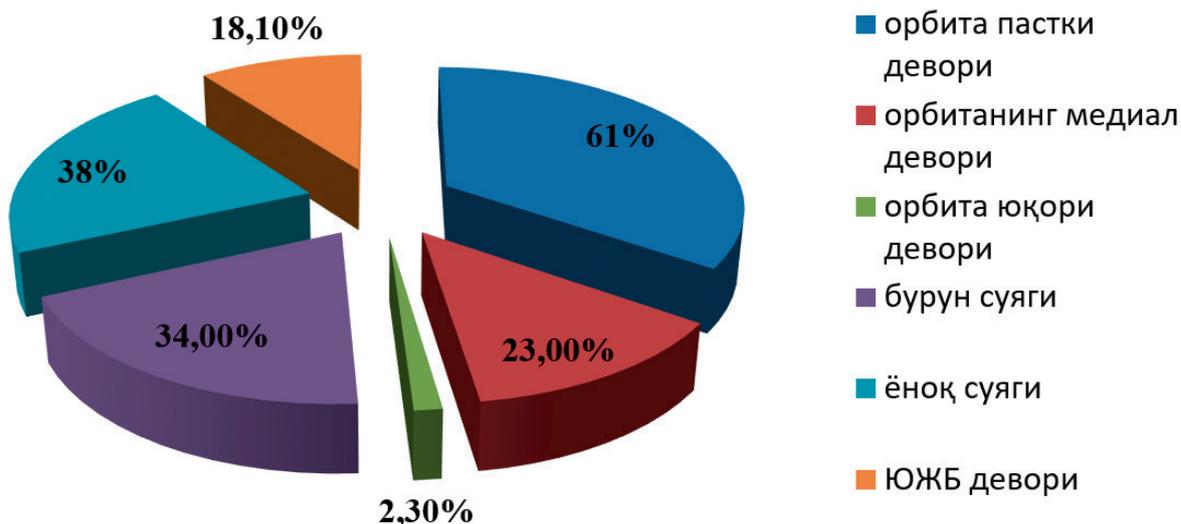
ўз баландлигидан йиқилиб тушиш натижасида олинган жароҳатлар, аксарият ҳолларда улар мастлик ҳолатида келиб чиқади (1-жадвал).

Синишларнинг пайдо бўлишининг этиологик омилига кўра, маиший жароҳатлар $n=1390$ (95%), шулардан: ҳужум натижасидаги жароҳатлар $n=878$ (60%) устун келган, йўл-транспорт ҳодисалари $n=307$ (21,2%, баландликдан йиқилиш $n=117$ (8%) ва спорт жароҳати $n=88$ (6%) камроқ учраган. Йўл-транспорт ҳодисаларида, шунингдек, ҳужум пайтида беморларда юз-жағ суякларининг, шунингдек, кўзнинг ёндош қисмининг кўп ва қўшма шикастланишлари устунлик қилди.

Касалликни аниқлаш учун биз ЖССТ (2009) томонидан таклиф қилинган Рыбальченко Г. Н. нинг таснифидан фойдаландик, бу А гурух (юз ўрта соҳасининг синиши) ва Б гурух (юқори жағнинг синиши) ни ифодалайди. Синишнинг жойлашувига қараб, А гурухи 4 та кичик гурухга бўлинади:

Таҳлил маълумотларига кўра (1-расм), ўн йил давомида ЮЎС жароҳати бўлган беморларнинг энг кўп сони ЁОЮЖ комплексининг синиши бўлган гурухда (2-гурух) – 46,4%, шу жумладан, – 4,8% ҳолларда "портловчи синишлар", 18% ҳолларда ёноқ-орбитал синишлар бўлгани аниқланган. БКҒ комплекси (3-гурух) жароҳатларининг улуши 23,1% ни ва орбитанинг ташқи қирраси ва ташқи деворининг синиши бўлган беморларнинг энг кичик гурухи – 6,9% (1-гурух) ташкил этган. Бундан ташқари, 0,8% ҳолатларда орбитанинг пастки девори ва юқори четининг изоляцияланган синиши кузатилган (4-гурух).

Орбита пастки деворининг кўплаб синиши (2-расм) 61,2% ҳолларда, бурун суяклари 34%, ёноқ суяклар 38%, орбита медиал девори 23%, 18% ҳолларда ЮЖБ деворларининг синиши кузатилган. Камдан кам ҳолларда Орбитанинг латерал ($n=17$) ва юқори ($n=88$) деворларининг синиши камроқ



2-расм. Поликлиникага мурожаат қилган А гуруҳидаги беморларнинг ЮЎС шикастланишларининг жойлашуви

учрайди, 322 (22%) беморда ЁОКнинг синиши кузатилди.

Кроме того, имелись наблюдения по поводу изолированных переломов нижней стенки орбиты и верхнего края орбиты (4-я группа) – 0,8% случаев. Одновременное повреждение двух стенок орбиты наблюдалось у 6,7% больных.

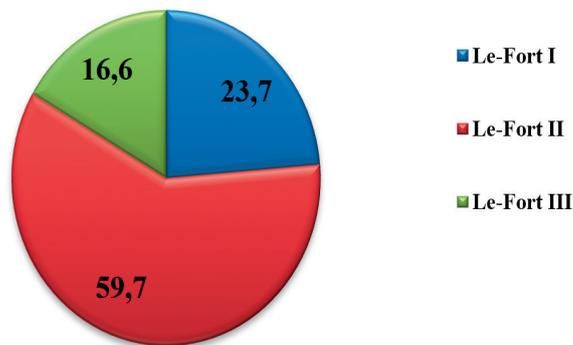
А2 гуруҳидаги беморларнинг клиник кўриниши (ЁОЮЖ комплексининг шикастланиши) ёноқ-алвеоляр тожининг, ЮЖБнинг олд ва орқа ён деворларида турли табиатдаги – чизикли, қўпол парчаланган, майда парчаланган, суяк моддасини йўқотиш билан ёки йўқотмасдан, ёноқ суякларининг танаси ва ёйига зарар етказиш билан йўқ қилинишидан иборат.

Орбита тубининг жароҳатлари турли хил локализация билан аниқланган, шундай қилиб, парчаларнинг сезиларли даражада аралашуви билан орбита тубининг синишлари параорбитал тўқималарни ЮЖБ синусига чиқиши билан унинг контурини деформация қилган (2-жадвал).

А3 гуруҳининг (БКҒ комплексининг) клиник кўриниши буруннинг юмшоқ тўқималари, тоғай ва суяк қисмларининг шикастланишидан иборат эди. БКҒ комплекси суякларининг шикастланишида, пирамидасимон суяклар ва бурун тоғай қисмининг силжиши туфайли бурун-кўз соҳасининг визуал деформацияси қайд этилган. Палпатор бурун-кўз соҳасининг крепитацияси, бурун контурларининг ва орбита ички қирраларининг нотекислиги ва силжиши ("зинапоя симптоми") аниқланган. Барча беморларда суяк бўлақларининг силжиши ва бурун-кўз ёши йўли каналнинг деформацияси, юқори ва ўрта бурун йўллариининг торайиши туфайли бурундан қон кетиши ва кўздан ёш оқиши

кузатилган. Бурун йўллари қон қуйқалари билан тўсиб қўйилганлиги сабабли, беморларда ҳид сезиш хусусияти йўқолган (2-жадвал).

Юқори жағнинг синиши бўлган В гуруҳи, 3 та кичик гуруҳга бўлинган: В1 – Le-Fort I беморларнинг 13,7% ни, В2 – Le-Fort II – 59,7%, В3 – Le-Fort III – 26,6% ни ташкил этган (3-расм).



3-расм. Юқори жағнинг шикастланиш турига қараб В гуруҳидаги беморларнинг тақсимланиши

3-расмда кўришиб турибдики, Le-Fort II типидagi жароҳати бўлган беморлар, Le-Fort III жароҳатлари бўлган энг кичик гуруҳ беморларидан устунлик қилди.

В2 (Le-Fort II) гуруҳидаги беморларнинг клиник кўриниши юқори жағнинг бурун суяклари билан пешона, ғалвирсимон, ёноқ ва ассий суякларидан тўлиқ ажралиши билан боғлиқ бўлиб, орбитанинг пастки ва ички деворларининг шикастланиши, орбита ва бурун ёндош бўшлиқлари (ғалвирсимон

Жадвал 2. ЮЎС ва юқори жағ синишларининг клиник белгилари

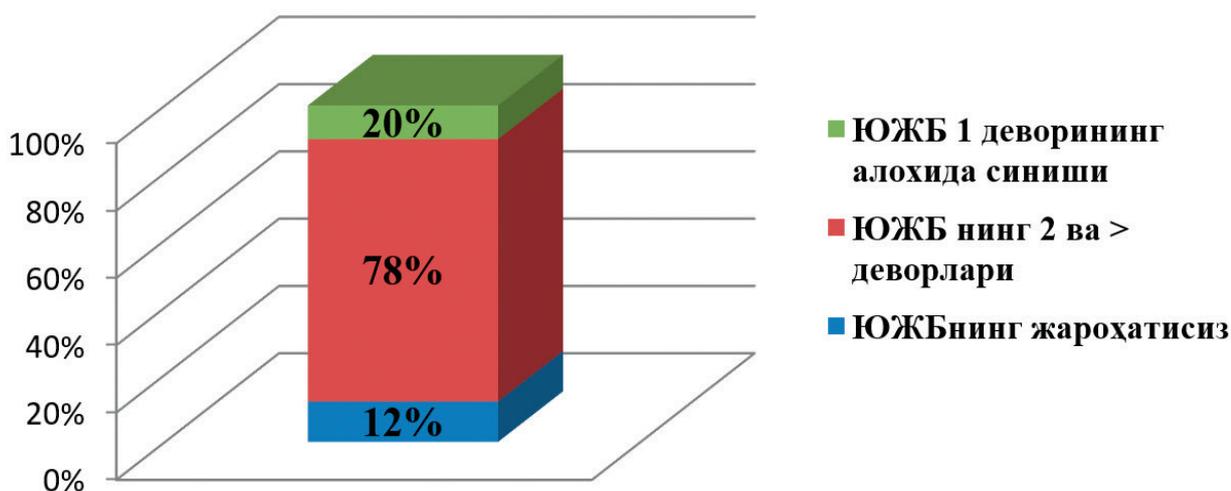
Симптомлар	А группа	В группа
ЮЎС контурининг деформацияси	100	100
Орбита контурининг деформацияси	100	32
Юзнинг узунлашиши	-	68
Оғиз очишда қийинчилик	46	100
Парестезии	134	27
Кўз ости соҳаси	41	11
Бурун қанотлари соҳаси	21	7
Ёноқ соҳаси	72	9
«Зинапоя симптоми»	74	7
Бурундан қон кетиш	23	42
Кўздан ёш оқиши	49	13
Яралар:	223	343
эзилган	166	124
йиртилган	76	-
тирналган	182	188
ёрилган	9	31
Гематомалар	100	84
Тери ости эмфиземаси	74	15
Юмшоқ тўқималардаги шиш	200	100
Юқори қовоқ птози	31	3

ва ЮЖБ) ҳажмларининг бирлашиши, кўз олмаларининг фазовий силжиши туфайли диплопия билан боғлиқ энофтальм билан намоён бўлади, аммо 1,5–3 соатдан кейин интраорбитал тўқималарда шиш ва гематоманинг кўпайиши натижасида диплопия ва энофтальмни деярли деярли аниқланмаслиги мумкин. Шу билан бирга, бурундан, баъзан қулоқлардан ва оғиз бўшлиғидан қон кетиши қайд этилган, бу бурун шиллиқ пардалари ва ЮЖБларнинг шикастланиши, ғалвирсимон лабиринт хужайралари, ноғора парда ва бош суягининг асосий қисми синиши билан боғлиқ.

Беморнинг 38% да синишлар тананинг турли қисмларининг юмшоқ тўқималарининг эзилишлари ва гематомалари билан бирга келган.

Нурли диагностика маълумотларини таҳлил қилганда, фақат 1288 беморда ЮЖБнинг бир ёки бир нечта деворларининг синиши аниқланган. Қолган 176 беморда ЮЎС синишлари ЮЖБнинг шикастланиши билан бирга бўлмаган (4-расм).

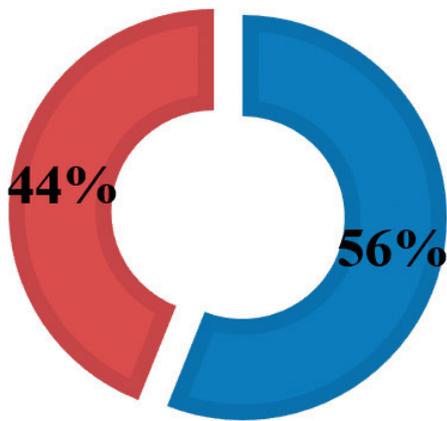
Бундан ташқари, юқори сезувчанлик ва ўзига хосликни ҳисобга олган ҳолда, КТ шиллиқ қаватнинг шишишини таркибнинг мавжудлигидан таққослаш билан ЮЖБ ҳолатини баҳолашга



4-расм. ЮЎС шикастланишларида ЮЖБ деворларининг синиш частотаси

имкон беради. КТ пайтида ўтказилган таҳлиллар туфайли, ЮЖБ деворларининг синишида синус пневматизациясининг қўпол бузилиши, бўшлиқда оқадиган қоннинг тўпланиши туфайли юзага келиши ишончли тарзда тасдиқланди. Бирламчи нурли диагностика маълумотларига кўра, ЮЎС суякларини ЮЖБнинг шикастланиши билан синишидан кейин гемосинуснинг пайдо бўлиши текширилганларнинг 56±3% да кузатилган, бу мавжуд адабиёт маълумотларига тўғри келади (5-расм).

■ Гемосинус ■ Шиш



5-расм. Рентген ва КТ маълумотларига кўра, ЮЎС синишлари бўлган беморларда ЮЖБ пневматизациясини унинг шикастланганидаги ўзгаришлари

82 та (5,6%) беморда юз суяги синиши бош суяги синиши билан, 1215 та беморда (83%) улар контузия ва мия чайқалиши билан, 3 та беморда

эпидурал гематома билан биргаликда бўлган. Барча ҳолатларда контузия ва мия чайқалиши ташхиси компьютер томографияси маълумотлари ва неврологнинг текшируви асосида тасдиқланган.

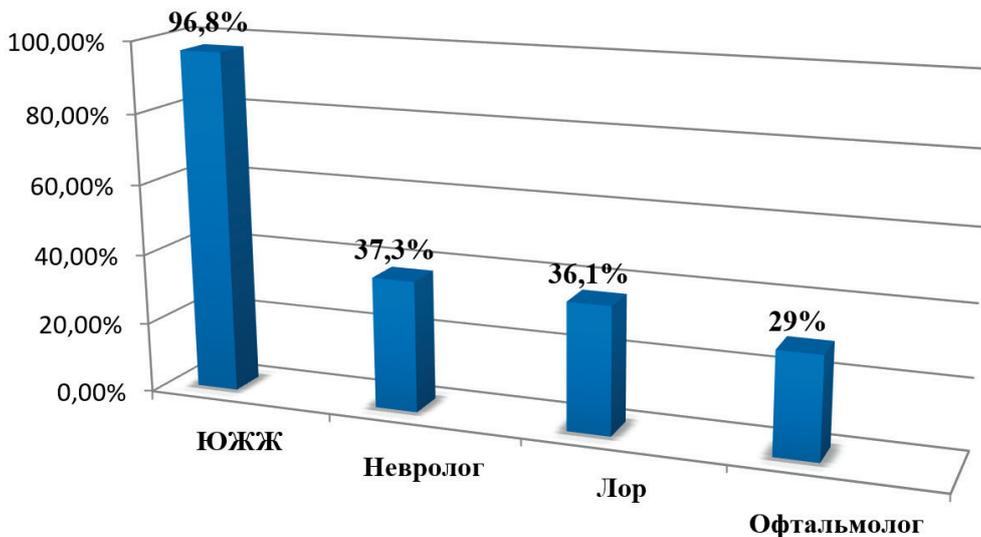
Кўп ҳолларда оғир бирга келадиган шикастланишларнинг мавжудлиги турли хил профилдаги мутахассисларни жалб қилган ҳолда шошилишч аралашувни талаб қилади (6-расм).

ЮЎС суякларининг шикастланишини ташхиллашда тор мутахассислик шифокорларининг иштирокини таҳлил қилиш маълумотлари шуни кўрсатдики, энг кам маслаҳат (29%) офталмолог ва (36,1%) оториноларинголог билан бўлган.

Муҳокама. Юз скелети шикастланишлари таркибида орбитал жароҳатлар 27–36% ни ташкил қилади. Кўрув аъзосининг умумий патологиясининг 2 дан 8% гачаси орбитанинг травматик шикастланишлари улушига тўғри келади [8]. Турли муаллифларнинг фикрига кўра, ЮЖБ деворларининг шикастланиши 29–95% ҳолларда ЁОЮЖСда ташхилланади [18]. ЁОК жароҳатларининг ижтимоий аҳамияти 16–21 ва 39–55 ёшда частота чўққиси бўлган беморларнинг меҳнатга лаёқатли ёши билан белгиланади [1]. ЮЎС суяклари шикастланишининг ортиб бораётган тарқалиши оптимал профилактика стратегияларини аниқлаш учун эпидемиологик текширувлар зарурлигини таъкидлайди.

Ушбу тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, беморларнинг энг кўп сони 20–29 ёш оралиғида бўлиб, уларнинг улуши 30,8% ни ташкил этди. Шикастланган жароҳатлар асосан ёшлар томонидан қабул қилинган бўлса, бу ҳолат эътибордан четда қолмайди ва замонавий жамиятнинг муаммосига айланмайди.

Эпидемиологик тадқиқотлар маълумотларига кўра, ЮЎС маиший жароҳатлари (62,8%), (21,7%) жиноий ва ишлаб чиқариш (15,5%) жароҳатларидан устундир [8]. Бу нисбат кўп ҳолларда ЮЎСнинг



6-расм. ЮЎС синиши бўлган беморларни ташхиллашда турли профилдаги мутахассисларнинг иштироки

ишлаб чиқариш ва жиноий шикастланишлари, бемор сўзига кўра маиший сифатида қайд этилиши билан боғлиқ [3]. Натижаларимиз шуни кўрсатдики, юз-жағ соҳаси суяклари синишининг асосий сабаби маиший жароҳатлар бўлиб қолмоқда ва 95% ни ташкил қилади.

Жабрланувчиларнинг ихтисослаштирилган тиббий ёрдам учун кеч мурожат қилгани, касалхонага ётқизиш босқичидаги диагностик хатолар, нотўғри ўтқазилган репозиция ва бўлакларни нотўғри маҳкамлаш натижасида юз-жағ соҳанинг синиши косметик нуқсонлар билан мураккаблашади (С. Н. Федотов. 2002). Етакчи офталмологик симптомлар: (38–5%) дистопия, (41,6%) кўз олмасининг ҳаракатини бузилиши ҳисобланади. Дистопияларнинг асосий турлари – экзофтальм (30,3%) ва экзогипофтальм (1,7%) – пешона-ёноқ-орбитал шикастланишларда, энофтальм ва/ёки эногипофтальм эса орбита тўқималарининг пролапсаси билан пастки девор суяқларининг синишида ва ЁОК жароҳатида бўлакларнинг ЮЖБга силжишига аниқланади. Ретроспектив таҳлил натижаларига кўра, 56,2% ҳолларда травматик оптик нейропатия, 49,3% ҳолларда бинокуляр кўриш бузилиши, 38%да марказий кўришнинг пасайиши, 26,5%да кўз олмасининг ҳаракатининг чекланиши, 54,8%да энофтальм ва диплопия – мос равишда 31,6% кузатилган.

ЮЎС ҳудудида ҳудудида кўпинча ёноқ суяги ва ёноқ камари (Багненко С. Ф., 2007), шунингдек орбита туби (Eskitascioglu T.et all., 2012) шикастланади. Бошқа муаллифларнинг фикрига кўра, ЮЎС синишининг сезиларли даражада частотасини – 16,2% ҳолларда ёноқ суягининг синиши ташкил этган [17]. Маълумотларимизни таҳлил қилишимиз шуни кўрсатдики, ёноқ суягининг алоҳида синиши 8% ҳолларда, кўплаб ва комбинацияланган шикастланиши 26% ҳолларда, ЁЎКнинг синиши 48% ҳолларда кузатилган. Копетский И. С. (2012) ўз асарларида шунга ўхшаш маълумотларни кўрсатди, унинг таъкидлашича, ёноқ-орбитал шикастланишлар барча ЮЎС жароҳатларининг 24–33% ни ташкил қилади ва частотасибўйича фақат пастки жағ синишдан кейин иккинчи ўринда туради [16,17]. Бундай беморларда ЁОК деформациялари улуши 25% ни ташкил қилади [1,23].

Шундай қилиб, ўткир даврда эрта ёрдам кўрсатиш, ҳар бир алоҳида ҳолатда суяк ва юмшоқ тўқималарнинг ҳолатини ҳисобга олган ҳолда даволашга босқичма-босқич ёндашиш, шикастланишдан кейинги нуқсонлар ва деформациялар

сонининг сезиларли даражада камайишига олиб келади, жароҳатларнинг давомийлигини қисқартиради, реабилитация даври ва беморларнинг ушбу мураккаб тоифасини даволашнинг иқтисодий самарасини оширади.

Ушбу тоифадаги беморларда патологик жараён жароҳатдан кейинги ҳам эрта, ҳам кеч даврларда ўзини намоён қиладиган юқумли асоратларнинг юқори даражаси билан тавсифланади (McVio E. ва бошқ., 1996). Кўшма жароҳатларда асоратларнинг частотаси 80% гача ёки ундан кўпроқ, ўлим ҳолати эса 33% дан 89% гача боради (Ерүхин И. А., 2003; Соколов В. А., 2006). Хамкорликдаги краниофациал жароҳатлари бўлган беморларда юқумли асоратларнинг энг кенг тарқалган локализацияси ЮЖБ ҳисобланади (Гофман В. Р. ва бошқалар. 2008).

ЮЖБ деворларининг шикастланиши кўпинча уларнинг чиқариш йўллариининг шикастланиши билан кечади, бу эса синусларни қон билан тўлдиришга олиб келади, ўз навбатида бу микроорганизмлар учун озучавий муҳит ҳисобланади.

Келажакда синуслар таркибини эвакуация қилишнинг бузилиши ва бурун шиллиқ қаватидаги функционал ўзгаришлар туфайли гемосинуснинг пиосинусга ўтиши учун шароитлар яратилади (Прохватиллов Г. И. ва бошқ., 2007; Гофман В. Р. ва бошқ., 2008).

Хулоса. Бизнинг ретроспектив таҳлилимиз шуни кўрсатдики, беморлар таркибида орбита пастки деворининг ягона синиши бўлган беморлар устунлик қилган. Кўпинча жароҳатлар энг меҳнатга лаёқатли 30–35 ёшда содир бўлган ва 95% ҳолларда бу маиший жароҳатлиги аниқланган. ЁОК синиши бўлган беморларни комплекс даволаш жароҳатдан кейин эрта бошланиши керак.

Нурли диагностика маълумотларини таҳлил қилганда, фақат 1288 беморда ЮЖБнинг бир ёки бир нечта деворларининг синиши аниқланган. Қолган 176 беморда ЮЎС синишлари ЮЖБнинг шикастланиши билан бирга бўлмаган, ЮЎС суяқларини ЮЖБнинг шикастланиши билан синишидан кейин гемосинуснинг пайдо бўлиши текширилганларнинг 56±3% да кузатилган.

Демак, оториноларинголог ва офталмологнинг долзарб вазифаси бу – юз-жағ жароҳатлари ва бошқа тегишли мутахассислар билан биргаликда хамкорликдаги ЁОК жароҳатларида орбита, хаволи ва бурун ёндош бўшлиқларини анатомик тузилмаларини тўлиқ тиклашга қаратилган ташхислаш ва жарроҳлик даволаш тактикасини ишлаб чиқишдир.

АДАБИЁТЛАР/ REFERENCES

1. Агзамова С. С. Ретроспективный анализ состояния офтальмологического статуса при травмах скуло-орбитального комплекса. STOMATOLOGIYA. 2021;1(82): 89–92. [Agzamova S. S. Retrospective analysis of the state of the ophthalmological status in injuries of the zygomatic-orbital complex. STOMATOLOGIYA. 2021;1(82):89–92. (In Russia)] <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2021-29>
2. Агзамова С. С. Системный подход к диагностике, тактике ведения и профилактике осложненных при сочетанных скулоорбитальных травмах: автореф. дис. д-ра мед. наук. Т., 2021. [Agzamova S. S. Sistemniy podhod k diagnostike, taktike vedeniya i profilaktike oslojneniy pri sochetannix skuloorbitalnix travmax. [Abstract] T.; 2021. (In Russ.).]

3. Анализ показаний к экстренной госпитализации оториноларингологических больных / Янов Ю. К. [и др.] Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные аспекты и перспективы развития оториноларингологии»: тезисы докладов. М.; 2005: 76. [Analiz pokazaniy k ekstremnoy hospitalizatsii otorinolaringologicheskix bolnix / Yanov Yu.K. [i dr.] Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnim uchastiyem «Sovremennye aspekti i perspektivi razvitiya otorinolaringologii»: tezisi dokladov. M.; 2005: 76. (In Russ.).]
4. Быкова В. П. Слизистая оболочка носа и околоносовых пазух как иммунный барьер верхних дыхательных путей. Российская ринология. 1993;1: 40–46. [Bykova V. P. The mucous membrane of the nose and paranasal sinuses as an immune barrier of the upper respiratory tract. Russian rhinology. 1993;1: 40–46. (In Russ.).]
5. Головкин К. П., Гофман В. Р., с соавт. Лечебная тактика при повреждении околоносовых пазух у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Российская оториноларингология. 2010;3 (46): 52–63. [Golovko K. P., Hoffman V. R., et al. Medical tactics at injuring sinuses of people suffering damage from major combine traumas. Russian otorhinolaryngology. 2010;3 (46): 52–63. (In Russ.).]
6. Григорьева, Е. Н. Особенности установления тяжести вреда здоровью при изолированных переломах скуловых костей. Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и других лиц. 2007: 57–58. [Grigorieva, E. N. Features of establishing the severity of harm to health in isolated fractures of the zygomatic bones. Topical issues of forensic medical examination of victims, suspects, accused and other persons. 2007: 57–58. (In Russ.).]
7. Гундорова, Р. А. Структура глазного травматизма. (Р. А. Гундорова, Н. И. Капелюшникова). Новые технологии в пластической хирургии придаточного аппарата глаза и орбиты в условиях чрезвычайных ситуаций и катастроф: материалы науч.-практ. конф. М., 2007: 152–154. [Gundorova, R. A. Struktura glaznogo travmatizma. (R. A. Gundorova, N. I. Kapelyushnikova). Novie tehnologii v plasticheskoy khirurgii pridatochnogo apparata glaza i orbiti v usloviyax chrezvichaynix situatsiy i katastrof: materialy nauch.-prakt. konf. M., 2007: 152–154. (In Russ.).]
8. Даниличев В. Ф. Повреждения глазницы. ПИТЕР. 2009: 480. [Danilichev V. F. Eye damage. PETER. 2009: 480. (In Russ.).]
9. Жаров, В. В., Клевно В. А., Григорьева Е. Н. Судебно-медицинские критерии определения степени тяжести вреда здоровью при переломах скуловых костей. Судебно-медицинская экспертиза. 2010; 2: 10–13. [Zharov, V.V., Klevno V. A., Grigorieva E. N. Forensic medical criteria for the assessment of severity of harm to the health in subjects with zygomatic bone fractures. Forensic-medical examination. 2010; 2: 10–13. (In Russ.).]
10. Идрис М. И. Клиника, диагностика и оперативное лечение черепно-лицевой травмы, сочетающейся с повреждением околоносовых пазух. автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб.; 2012. [Idris M. I. Klinika, diagnostika i operativnoye lecheniye cherepno-litsevoy travmi, sochetayushheysya s povrezhdeniyem okolonosovix pazux. [Abstract] SPb.; 2012. (In Russia)]
11. Копецкий И. С. Научное обоснование мероприятий по совершенствованию медико-организационной помощи пациентам с переломами средней зоны лица: дис. д-ра мед. наук. М., 2012. [Kopetskiy I. S. Nauchnoye obosnovaniye meropriyatiy po sovershenstvovaniyu mediko-organizatsionnoy pomoshi patsiyentam s perelomami sredney zoni litsa. [Abstract] M., 2012. (In Russia)]
12. Курусь А. А. Выбор метода лучевой диагностики на разных этапах лечения переломов средней зоны лица, сопровождающихся повреждением стенок верхнечелюстной пазухи. Российская оториноларингология. 2014;1: 128–132. [Kurus A. A. The choice of the method of radiation diagnostics at different stages of the treatment of fractures of the middle zone of the face, accompanied by damage to the walls of the maxillary sinus. Russian otorhinolaryngology. 2014;1: 128–132. (In Russ.).]
13. Малиновская Н. А., Троянская Р. Л., Степанов В. В., Монахов Б. В. Особенности клиники и хирургического подхода при переломах прорыва (blowoutfractures) глазницы. Кубанский научный медицинский вестник. 2012;6 (135): 94–98. [Malinovskaya N. A., Troyanskaya R. L., Stepanov V. V., Monakhov B. V. Features of the clinic and surgical approach in fractures of the breakthrough (blowoutfractures) of the orbit. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2012;6 (135): 94–98. (In Russ.).]
14. Николаенко, В. П. Орбитальные переломы: руководство для врачей / В. П. Николаенко, Ю. С. Астахов.: Издательство "Эко-Вектор"; 2012:436. [Nikolayenko, V. P. Orbitalnie perelomi: rukovodstvo dlya vrachey / V. P. Nikolayenko, Yu. S. Astahov.: Izdatelstvo "Eko-Vektor"; 2012:436. (In Russ.)]
15. Осложнения переломов средней зоны лица как фактор снижения качества жизни. Карпищенко С. А. Врач. 2013;7: 59–62. [Complications of fractures of the middle zone of the face as a factor in reducing the quality of life. S. A. Karpishchenko. Doctor. 2013;7: 59–62. (In Russ.).]
16. Сангаева Л. М. 2009 Лучевая диагностика травм глаза и структуры орбиты. М.: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2009. [Sangayeva L. M. 2009 Luchevaya diagnostika travm glaza i strukturi orbiti. [Abstract] M., 2009. (In Russ.).]
17. Серова Н. С. Лучевая диагностика сочетанных повреждений костей лицевого черепа и структур орбиты. М.; дис. канд. мед. наук. М., 2006. [Serova N. S. Luchevaya diagnostika sochetannix povrezhdeniy kostey litseвого cherepa i struktur orbiti. M.; dis. kand. med. nauk. M., 2006. (In Russ.).]
18. Сысолятин П. Г. Повреждение верхнечелюстных пазух и их лечение. Российская ринология. 2000;4: 37–42. [Sysolyatin, P. G. Damage to the maxillary sinuses and their treatment. Russian rhinology. 2000;4:37–42. (In Russ.).]
19. Сысолятин П. Г., Дергилёв А. П., Сысолятин С. П., Брега И. Н. Роль лучевых методов исследования в диагностике и лечении челюстно-лицевых повреждений. Сибирский медицинский журнал. 2010;3: 11–14. [Sysolyatin P. G., Dergilev A. P., Sysolyatin S. P., Brega I. N. The role of radiation research methods in the diagnosis and treatment of maxillofacial injuries. Siberian Medical Journal. 2010;3:11–14. (In Russ.).]
20. Ризаев Ж. А., Туляганов Н. А. Ёноқ-орбитал комплекси жароҳати бўлган беморларда юқори жағ бўшлиғининг ҳолати: Адабиёт шарҳи. Илғор Офтальмология. 2023;2(2):66–73. [Rizaev J. A., Tulyaganov N. A. State of the maxillary sinus in patients with fractures of the zygonoorbital complex: A literature review. Advanced Ophthalmology. — 2023;2(2): 66–73. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.012>
21. Хоанг Т. А. Применение конструкции из пористого никелида титана при лечении переломов нижней стенки глазницы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2010. [Хоанг Т. А. Primeneniye konstruksii iz poristogo nikelida titana pri lechenii perelomov nijney stenki glaznitsi. [Abstract] M.; 2010. (In Russ.).]
22. Ян Синь. Хирургическое лечение переломов скулоглазничного комплекса с повреждением стенок верхнечелюстного синуса.: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2014. [Yan Sin. Xirurgicheskoye lecheniye perelomov skuloglaznichnogo kompleksa s povrezhdeniyem stenok verxnchelyustnogo sinusa. [Abstract] M., 2014. (In Russ.).]
23. Eskitascioglu T. Ozyazgan I. Coruh A, Gunay GK., Yontar Y. Fractures of the mandible a 20 – year retrospective analysis of 753 patients. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2013. Jul. 19 (4). 348–56.
24. Choudhary A. B. Utility of digital volume tomography in maxillofacial trauma. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2011;6: 135–140.
25. Marciani, R. D. Management of midface fractures: fifty years later / R. D. Marciani // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 1993. — № 9. — P. 960–968
26. Trends and characteristics of oral and maxillofacial injuries in Nigeria: a review of the literature / W. L. Adeyemo [et al.] // Head & Face Medicine. — 2005. — Vol. 1 — P. 7–15

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРРЕКЦИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Туйчибаева Д. М.¹, Дусмухамедова А. М.²

¹ Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

² Базовый докторант кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, dr.adolat1666@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4990-4548>

Аннотация. Актуальность. По данным литературных источников, ПОУГ рассматривают как цепь взаимодействия этиологических и патогенетических факторов, среди которых ведущая роль отводится генетической предрасположенности, изменениям общего характера, ишемии, первичным местным функциональным и дистрофическим изменениям, нарушениям гидростатики и гидродинамики глаза, повышению внутриглазного давления, сосудистым расстройствам, дистрофии и дегенерации тканей. **Цель исследования.** Оценить выраженность эндотелиальной дисфункции у больных с разными стадиями течения первичной открытоугольной глаукомы на фоне комплексной терапии. **Материал и методы исследования.** В исследование были включены 92 пациента с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) в возрасте от 65 до 80 лет, которые были разделены на три группы. Исследовали уровень эндотелина-1, VEGF и фактора Виллебранда до и после рекомендованного лечения у больных с ПОУГ. **Результаты и заключение.** Установлены особенности изменения маркеров ЭД у больных ПОУГ; низкий уровень фактора фон Виллебранда, VEGF и эндотелина-1, что свидетельствует о роли патогенетических факторов в формировании эндотелиальной дисфункции и важности изучения маркеров эндотелиальной дисфункции. Разработанная комплексная терапия различных стадий у больных ПОУГ способствовала коррекции выявленных нарушений в отношении маркеров эндотелиальной дисфункции.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, эндотелиальные маркеры, фактор Виллебранда, VEGF, эндотелин-1, комплексная терапия.

Для цитирования:

Туйчибаева Д. М., Дусмухамедова А. М. Эффективность коррекции эндотелиальной дисфункции при первичной открытоугольной глаукоме в зависимости от стадии заболевания. Передовая Офтальмология. 2023;4(4):38-43

BIRILAMCHI OCHIQ BURCHALI GLAUKOMADA KASALLIK BOSQICHIGA QARAB ENDOTELIY DISFUNKSIYASINI KARREKSIYA QILISHNING SAMARALI

Tuychibaeva D. M.¹, Dusmuxamedova A. M.²

¹ Tibbiyot fanlari doktori, Oftalmologiya kafedrasini dotsenti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

² Oftalmologiya kafedrasini tayanch doktoranti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, dr.adolat1666@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4990-4548>

Annotatsiya. Dolzarbligi. Adabiyot manbalariga ko'ra, BOBG etiologik va patogenetik omillarning qanday paydo bo'lishini o'rganishda, ular orasida genetik moyillik, umumiy o'zgarishlar, ishemiya, asosiy xarakterli va distrofik o'zgarishlar, ko'zning gidrostatikasi va gidrodinamikasining buzilishi, ko'z ichi bosimining oshishi, qon tomirlarining buzilishi, distrofiya va to'qimalarning degeneratsiyasi muhim ahamiyat kasb etadi. **Tadqiqot maqsadi.** Ishning maqsadi kompleks terapiya paytida birlamchi ochiq burchakli glaukoma kursining turli bosqichlarida bo'lgan bemorlarda endotelial disfunktsiyaning og'irligini baholashdan iborat. **Materiallar va tadqiqot usullari.** Tadqiqotda 65 yoshdan 80 yoshgacha bo'lgan birlamchi ochiq burchakli glaukoma (BOBG) bilan og'rigan 92 bemor uch guruhga bo'lingan. BOBG bilan og'rigan bemorlarda tavsiya etilgan davolanishdan oldin va keyin endotelin-1, VEGF va fon Villebrand omili darajasini o'rgandik. **Xulosa.** BOBG bilan og'rigan bemorlarda ED belgilaridagi o'zgarishlarning xususiyatlari aniqlandi; fon Villebrand omili, VEGF va endotelin-1 ning past darajasi, bu endotelial disfunktsiyaning shakllanishida patogenetik omillarning rolini va endotelial disfunktsiya belgilarini o'rganish muhimligini ko'rsatadi. BOBG bilan og'rigan bemorlarda turli bosqichlarda ishlab chiqilgan kompleks terapiya endotelial disfunktsiya belgilariga nisbatan aniqlangan buzilishlarni tuzatishga yordam berdi.

Kalit so'zlar: birlamchi ochiq burchakli glaukoma, endotelial markerlar, fon Villebrand omili, VEGF, endotelin-1, kompleks terapiya.

Iqtibos uchun:

Tuychibaeva D. M., Dusmuxamedova A. M. Birlamchi ochiq burchakli glaukomada kasallik bosqichiga qarab endotelial disfunktsiyasini karreksiya qilishning samarali. Advanced Ophthalmology. 2023;4(4):38-43

THE EFFECTIVENESS OF CORRECTION OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA DEPENDING ON THE STAGE OF THE DISEASE

Tuychibaeva D. M.¹, Dusmukhamedova A. M.²

¹ DSc, Department of Ophthalmology, Associate Professor, Tashkent State Dental Institute, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

² Basic doctoral student, Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, dr.adolat1666@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4990-4548>

Annotation. Relevance. According to the literature sources, POAG explore how etiological and pathogenetic factors arise, among which the leading role is given to genetic predisposition, general changes, ischemia, primary characteristic and dystrophic changes, disturbances in hydrostatics and hydrodynamics of the eyes, increased intraocular pressure, vascular disorders, dystrophy and tissue degeneration. **Purpose of the study.** The aim of the work is to evaluate the severity of endothelial dysfunction in patients with different stages of the course of primary open-angle glaucoma during complex therapy. **Material and research methods.** The study included 92 patients with primary open-angle glaucoma (POAG) aged 65 to 80 years, who were divided into three groups. We studied the levels of endothelin-1, VEGF and von Willebrand factor before and after the recommended treatment in patients with POAG. **Conclusion.** The features of changes in ED markers in patients with POAG have been established; low levels of von Willebrand factor, VEGF and endothelin-1, which indicates the role of pathogenetic factors in the formation of endothelial dysfunction and the importance of studying markers of endothelial dysfunction. The developed complex therapy of various stages in patients with POAG contributed to the correction of the identified disorders in relation to markers of endothelial dysfunction.

Key words: primary open-angle glaucoma, endothelial markers, von Willebrand factor, VEGF, endothelin-1, complex therapy.

For citation:

Tuychibaeva D. M., Dusmukhamedova A. M. The effectiveness of correction of endothelial dysfunction in primary open-angle glaucoma depending on the stage of the disease. *Advanced Ophthalmology*. 2023;4(4):38-43

Введение. Одной из ведущих медико – социальных проблем современного здравоохранения, нарастающей по своей значимости год от года стала глаукома. По данным литературных источников, глаукома является одним из наиболее распространенных заболеваний органа зрения и имеет высокую медико-социальную значимость, нередко приводит к слепоте и слабовидению и лидирует среди причин инвалидности вследствие офтальмопатологии. В глобальном масштабе средний уровень распространенности ПОУГ в популяции лиц 40 + в 2014 г. составлял 3,5% при ДИ от 2,1 до 5,8% (P < 0,05). Наивысший уровень заболеваемости отмечался на Африканском континенте 4,2%, в странах Азиатского континента она была меньше практически в 4 раза (1,1%), в Европейских странах ее распространенность доходила до 2,5%. В Узбекистане в 2019 гг. уровень заболеваемости ПОУГ составил 1,6%. [22,23]. За период с 2014 по 2019 год в Республике Узбекистан количество впервые признанных инвалидами по глаукоме увеличилось в 2,5 раза, число лиц с общей инвалидностью увеличилось в 1,3 раза [9,10,27,30,31]. Необходимо отметить, что, несмотря на многочисленные научные исследования, этиология и патогенез первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) остаются не ясными. При этом важными факторами развития и прогрессирования ПОУГ являются недостаточное кровоснабжение сетчатки и зрительного нерва вследствие нарушения глазного кровотока [7,28,29].

В настоящее время одной из основных

теорий развития ПОУГ является сосудистая дисфункция эндотелия, приводящая к ишемии диска зрительного нерва и компрессии аксонов зрительного нерва. Необходимо отметить, что эндотелиальные клетки напрямую сообщаются с клетками гладкой мускулатуры через миоэндотелиальные щелевые контакты, которые позволяют не только распространять электро-тонический тон но также и перенос ионов или небольшие молекулы, такие как кальций и циклические нуклеотиды. Являясь основным регулятором местного гомеостаза сосудов, эндотелий поддерживает баланс между вазодилатацией и вазоконстрикцией, ингибированием и стимулированием пролиферации и миграции гладкомышечных клеток, предотвращением и стимуляцией адгезии и агрегации тромбоцитов, а также тромбообразования и фибринолиза. Нарушение этого жестко регулируемого баланса приводит к эндотелиальной дисфункции. Необходимо отметить, что эндотелин-1 является одним из наиболее сильнодействующих известных сосудосуживающих пептидов, продуцируемых и высвобождаемых в основном эндотелиальными клетками.

Вышеизложенное свидетельствует, что для эффективной терапии ПОУГ необходимы препараты с разнонаправленными механизмами действия, в том числе обладающие широкими потенциальными возможностями для коррекции эндотелиальной дисфункции. Одним из них является отечественный препарат Цитофлавин, который относится к группе субстратных антиги-

поксантов. В его состав входят янтарная кислота, никотинамид, рибофлавин и инозин. Препарат имеет широкий спектр фармакологической активности: вызывает усиление компенсаторной активации аэробного гликолиза и снижает степень угнетения окислительных процессов в цикле Кребса в условиях гипоксии с увеличением содержания АТФ и креатинфосфата, сниженный синтез которых в условиях ишемии и гипоксии является пусковым механизмом патоморфологических изменений в нервных клетках.

По данным А. Н. Гусева соав, 2015; С. McMonnies, et.al.2018), препарат Цитофлавин способствует метаболической адаптации нейронов (ишемическому прекодиционированию) и стабилизации глаукомной оптической нейропатии, обеспечивая структурно-функциональную целостность и выживаемость ганглиозных клеток сетчатки. В связи с этим целью нашей работы явилось оценка выраженности эндотелиальной дисфункции у пациентов с разными стадиями течения первичной открытоугольной глаукомы на фоне комплексной терапии.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось на базе офтальмологического отделения и клинической лаборатории молекулярной диагностики и клинико-биохимических исследований многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии с 2020 по 2022 гг. Было обследовано 94 пациента с ПОУГ, в возрасте от 65 до 80 лет. 94 больных (135 глаз) с ПОУГ на различных стадиях ее развития. Начальная стадия глаукомы установлена на 43 глазах больных, развитая – на 47 глазах больных, далекозашедшая – на 45 глазах больных. Критериями исключения являлись: наличие сопутствующей офтальмопатологии (кроме начальной катаракты), аномалии рефракции (миопия, гиперметропия выше 6,0Д, астигматизм выше 3,0Д); наличие хронических аутоиммунных заболеваний, сахарного диабета, системных заболеваний, острых нарушений кровообращения в анамнезе, онкологических и инфекционных заболеваний. В анализ были включены только пациенты, ранее не подвергавшиеся хирургическим операциям на глазах, находящиеся на медикаментозном режиме в виде однократных инстилляций латанопроста. Все пациенты наблюдались у невролога. Для исключения патологии брахиоцефальных сосудов выполнялась ультразвуковая доплерография указанных сосудов. Всем пациентам на момент проведения исследования был отменен прием системных препаратов, влияющих на показатели системы гемостаза и уровень артериального давления. Помимо стандартного офтальмологического обследования, включавшего визометрию, тонометрию, биомикроскопию, гониоскопию, пахиметрию, всем пациентам выполняли автоматизированную периметрию с определением

периметрического индекса MD (Mean Deviation, среднее отклонение) и оптическую когерентную томографию с помощью прибора RTVue-100 OCT.

Для проведения сравнительного анализа в условиях эндотелиальной дисфункции все пациенты с первичной открытоугольной глаукомой были разделены на три группы:

1-я группа (контрольная) – 29 пациента (44 глаз) получали традиционную терапию: эмоксипин 1% – 1,0 мл парабульбарно 10 инъекций, 5% раствор пиридоксина гидрохлорида в дозе 1,0 мл, 5% раствор аскорбиновой кислоты в дозе 2,0 мл – внутримышечно 10 инъекций; Пироцетам 1 таблетка 3 раза в день за 30 мин до еды – 30 дней (повтор через 3 мес.).

Пациенты 2-й группы – 34 пациентов (45 глаз) получали комбинированную терапию в комплексном лечении глаукомы: Клексан 1,0 парабульбарно – 10 дней, Омега 3 по 1 таблетке 3 раза в день – 1 мес.

В 3-ю группу вошли 31 пациента (46 глаз), получавших Клексан 1,0 п/б – 10 дней, Омега 3 по 1 таблетке 3 раза в день – 1 мес., Цитофлавин 10 мл в 200 мл 5% раствора глюкозы ежедневно внутривенно, на курс 10 инъекций, затем по 2 таблетки 2 раза в сутки с интервалом 8 ч перед едой.

Группы были равнозначны по своим исходным гендерно-возрастным, клиническим характеристикам и гипотензивному режиму.

Для исследования использовалась кровь, взятая из локтевой вены пациентов утром натощак, образцы крови центрифугировались при 2000 об/мин в течение 15 минут для получения плазмы, затем плазма замораживалась в специальные эпиндорфы при температуре –20 °С и хранилась до 6 месяцев. Исследование содержания эндотелина-1, фактора Виллебранда и VEGF проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА) при помощи соответствующих тест-систем («Human», Германия) с использованием анализатора «Mindray» Китай.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Microsoft Excel 2010, пакета программ статистического анализа «SPSS 16.0 for Windows» с использованием стандартных методов вариационной статистики. Применяли следующие методы: вычисление средней арифметической (\bar{m}), средней ошибки средней арифметической (m), среднего квадратического отклонения (σ), критерия достоверности Стьюдента. Критический уровень статистической значимости принимали равным 0,05.

Результаты исследований и их обсуждение.

Как известно, эндотелиальные клетки синтезируют и высвобождают различные факторы, регулирующие ангиогенез, воспалительные реакции, гемостаз, а также тонус и проницаемость сосудов. Эндотелиальная дисфункция связана с рядом

патофизиологических процессов. В зависимости от патологии, изучаемого сосудистого русла, стимулятора и дополнительных факторов, таких как возраст, пол, потребление соли, холестеринемия, гликемия и гипергомоцистеинемия, механизмы, лежащие в основе эндотелиальной дисфункции, могут заметно различаться. Многие исследователи в своих исследованиях указывают, что терапевтические вмешательства часто восстанавливают нормальную функцию эндотелия. В ответ на различные вещества (выделяемые вегетативными и чувствительными нервами или тромбоцитами), циркулирующие цитокины и лекарства, эндотелиальные клетки синтезируют и высвобождают различные факторы, модулирующие ангиогенез, воспалительные реакции, гемостаз, а также тонус и проницаемость сосудов. Необходимо отметить, что эндотелиальные клетки также напрямую сообщаются с клетками гладкой мускулатуры через миоэндотелиальные щелевые контакты, которые позволяют не только распространять электротонический тон, например, эндотелий-зависимая гиперполяризация, т. е. реакции, опосредованные эндотелиальным гиперполяризующим фактором, но также и перенос ионов или небольшие молекулы, такие как кальций и циклические нуклеотиды. Являясь основным регулятором местного гомеостаза сосудов, эндотелий поддерживает баланс между вазодилатацией и вазоконстрикцией, ингибированием и стимулированием пролиферации и миграции гладкомышечных клеток, предотвращением и стимуляцией адгезии и агрегации тромбоцитов, а также тромбообразования и фибринолиза. Нарушение этого жестко регулируемого баланса приводит к эндотелиальной дисфункции. Многочисленными исследова-

циркулирующего эндотелина-1 связан с рестенозом и является сильным независимым предиктором серьезного неблагоприятного клинического исхода у пациентов с ПОУГ 1 стадии. Традиционное лечение данного контингента пациентов незначительно уменьшает уровень эндотелина-1 в крови, но при этом сохраняется эндотелиальная дисфункция. Комплексная терапия с включением Клексана и Омега-3 способствует уменьшению количества эндотелина-1. Более выраженные изменения мы наблюдали при включение в арсенал терапии антибиотика.

Фактор Виллибранда отражает состояние эндотелиальных клеток, синтез которого возрастает при повреждении эндотелия сосудов. За референсный интервал фактора Виллибранда принимали результаты обследования здоровых лиц, они составляли в среднем $(46,95 \pm 21,63 \text{ нг/мл})$.

Повышенный уровень фактора фон Виллебранда в крови обследуемых пациентов до терапии, ассоциирован, в первую очередь, с активацией и/или повреждением эндотелия, что позволяет рассматривать его как маркер нарушения тромборезистентности эндотелия. Таким образом, выявленное нами повышение плазменного уровня фактора фон Виллебранда может рассматриваться и как маркер травматизации эндотелия, способствуя усилению фиксации тромбоцитов к субэндотелию, инициируя гиперагрегацию тромбоцитов.

Как известно, повреждение и активация эндотелия сопровождается активацией процессов ангиогенеза. Одна из главных ролей в этом отводится фактору роста эндотелия сосудов – VEGF, который представляет собой потенциальный

Таблица 1. Маркеры эндотелиальной дисфункции у больных с I стадией ПОУГ (43 глаз) на фоне проведенного лечения

	Показатели	Здоровые	До лечения (n=43)	После лечения		
				1 группа (n=14)	2 группа (n=14)	3 группа (n=15)
1	Фактор Виллебранда нг/мл	46,95±21,63	50,8 ±4,7	49,8±3,4	35,8±2,8	32,1±2,4*
2	Эндотелина -1 нг/мл	51,83±4,7	42,9+ 3,4	39,8+ 4,2	37,2+ 3,4	34,9+ 2,9*
3	VEGF, мМЕ/мл	461,0±15,8	284,0±12,2	307,4±13,7	358,2±13,5	397,0±14,2

Примечание: *- достоверность различий относительно групп сравнения P <0,05

ованиями показано, что эндотелин-1 является одним из наиболее сильнодействующих известных сосудосуживающих пептидов, продуцируемых и высвобождаемых в основном эндотелиальными клетками. Этот пептид также участвует в пролиферации и гипертрофии гладкомышечных клеток сосудов. Как видно из представленных результатов исследований (таблица 1), у пациентов с I стадией ПОУГ циркулирующие уровни эндотелина-1 в крови повышены, что связано с повреждением эндотелия. Высокий уровень

митоген для эндотелиальных клеток сосудов. За референсный интервал фактора роста эндотелия сосудов принимали результаты обследования здоровых лиц, они составляли в среднем $(461,0 \pm 15,8 \text{ мМЕ/мл})$.

Концентрация VEGF в крови обследованных пациентов статистически значимо не различалась. Подъем в сыворотке крови VEGF в 2 и 3 группа больных после проведенной комплексной терапии свидетельствует об активации ангиогенеза и процессов, противодействующих склерозу

Таблица 2. Маркеры эндотелиальной дисфункции у больных с II стадией ПОУГ (47 глаз) на фоне проведенного лечения

	Показатели	Здоровые	До лечения (n=43)	После лечения		
				1 группа (n=15)	2 группа (n=16)	3 группа (n=16)
1	Фактор Виллебранда, нг/мл	46,95±21,63	63,2±5,7	56,2±4,4	47,1±3,8	43,4±3,5
2	Эндотелина -1 нг/мл	51,83±4,7	58,4 + 4,9	51,7 + 4,3	41,8 + 3,7	38,4 + 4,1
3	VEGF, мЕ/мл	461,0±15,8	315,8±14,3	343,6±15,2	429,8±16,4	453,6±14,7

Примечание: * - достоверность различий относительно групп сравнения
P < 0,05

сосудистой стенки, усиливающих формирование эндотелиальных клеток, предотвращающих десквамацию эндотелия.

С клинической точки зрения, дисфункция эндотелия – это синдромокомплекс, характеризующийся систематическим расстройством функции сосудистого русла. В его основе лежит генерализованный дефект во всех механизмах гомеостаза эндотелиально-гладкомышечного альянса сосудов. Все это создает благоприятную почву для инфильтрации эндотелия липидами, лейкоцитами, формирования воспаления, в котором эндотелиальные клетки высвобождают медиаторы. При этом их концентрация в крови повышается при воспалительных состояниях, сопровождающихся активацией экспрессии данных молекул на эндотелиальных и других

пациентов с III стадией ПОУГ после проведенной комплексной терапии с включением антибактериальной терапии повышалось, особенно в 3 группе больных, что указывало на стимуляцию роста эндотелиальных клеток на фоне противовоспалительной терапии и восстановления сосуда. Выявленные нами высокие значения фактора Виллебранда у обследуемых лиц с ПОУГ III стадии до лечения указывало на повреждение эндотелия, что приводит к возрастанию синтеза и выделения фактора Виллебранда в кровь. На фоне комплексной терапии с включением антибиотика наряду с ангипротектором у больных с ПОУГ III стадии способствовало снижению уровня фактора Виллебранда в крови обследуемых лиц, указывая тем самым на снижение активации эндотелиальной дисфункции.

Таблица 3. Маркеры эндотелиальной дисфункции у больных с III стадией ПОУГ (46 глаз) на фоне проведенного лечения

	Показатели	Normal eyes	До лечения (n=43)	После лечения		
				1 группа (n=15)	2 группа (n=16)	3 группа (n=15)
1	Фактор Виллебранда, нг/мл	46,95±21,63	108,7±8,9	92,2±7,9	67,8±5,8	59,6±4,8
2	Эндотелина -1 нг/мл	51,83±4,7	64,3 + 5,9	61,6±5,8	44,7±4,1	42,6±3,8
3	VEGF, мЕ/мл	461,0±15,8	393,6±13,2	418,9±13,9	494,5±16,8	514,2±15,7

Примечание: * - достоверность различий относительно групп сравнения
P < 0,05

клетках. За референсный интервал эндотелина-1 принимали результаты обследования здоровых лиц, они составляли (51,83+ 4,7 нг/мл).

Полученные результаты показателей дисфункции эндотелия, представленной в таблице 2 свидетельствуют о различной направленности изменений маркеров функционального нарушения эндотелии сосудов у больных с II стадией ПОУГ, в которые вовлечены разные звенья эндотелиальной дисфункции. Проведенная комплексная терапия у данной групп больных, сопровождалась снижением высокого содержания эндотелина-1, фактора Виллебранда и увеличением фактором роста эндотелия сосудов

Концентрация VEGF в крови у обследованных

Таким образом, выявленные разнонаправленные изменения в динамике маркеров эндотелиальной дисфункции на фоне патогенетической обоснованной комплексной терапии свидетельствуют об купирование патологических изменений в эндотелии сосудов у пациентов с I, II и III стадией ПОУГ и вовлеченности в этот процесс различных звеньев эндотелиальных клеток сосудов.

Выводы:

1. У больных различной стадией ПОУГ выявлена дисфункция эндотелиальных клеток, что обусловлено низким уровнем фактора Виллебранда, VEGF и эндотелина-1, которые являются одной из причин активации механизмов вазоконстрикции и ослаблением вазодилатации тонуса сосудов.

2. Разработанная комплексная терапия различных стадий у пациентов с ПОУГ способствовало коррекции выявленных нарушений относительно маркеров дисфункции эндотелия:

повысило уровни фактора Виллебранда и эндотелина-1 при всех стадиях в среднем 1,5 раза и понизило концентрацию VEGF в крови в среднем 1,4 раза.

Литература:

1. Astakhov Y., Rukhovets A., Akopov E. Ocular Blood Flow And Systemic Blood Pressure Correlations In Young And Elderly Subjects. 6th World Glaucoma Congress. 2015;4:157.
2. Chitranshi N., Dheer Y., Abbasi M. Glaucoma Pathogenesis and Neurotrophins: Focus on the Molecular and Genetic Basis for Therapeutic Prospects. *Curr Neuropharmacol.* 2018;16(7):1018–1035. DOI: 10.2174/1570159X16666180419121247.
3. Dusmukhamedova AM, Tuychibaeva DM, Khadzhimetov AA. Assessing factors of endothelial vascular dysfunction in patients with primary open-angle glaucoma. *J.ophtalmol. (Ukraine).* 2022;6:14–18. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202261418>
4. Gregory M. S., Hackett C. G., Abernathy E. F., Lee K. S. Opposing roles for membrane bound and soluble Fas ligand in glaucoma associated retinal ganglion cell death. *PLoS One.* 2011;29;6(3):17659. DOI: 10.1371/journal.pone.0017659
5. Konieczka K., Cackathayil T. N., Frankl S. Primary vascular dysregulation and glaucoma. *Russian Journal of glaucoma.* 2015;14(1):20–26.
6. McMonnies C. Reactive oxygen species, oxidative stress, glaucoma and hyperbaric oxygen therapy. *Journal of Optometry.* 2018;11(1):3–9. DOI: 10.1016/j.op-tom.2017.06.002
7. McMonnies C. Reactive oxygen species, oxidative stress, glaucoma and hyperbaric oxygen therapy. *Journal of Optometry.* 2018;11(1):3–9.
8. Poltorack V., Gorbenko N., Dumbrova N. et al. Early treatment with phensuccinal attenuates diabetic retinopathy development in rats // *Diabetologia.* – 1997. – Vol. 40. – P. 492.
9. Salles G. F., Reboldi G., Fagard R. H. Prognostic Effect of the Nocturnal Blood Pressure Fall in Hypertensive Patients: The Ambulatory Blood Pressure Collaboration in Patients With Hypertension (ABC-H) Meta-Analysis. *Hypertension.* 2016;67(4):693–700. DOI: 1161/HYPERTENSIONA.115.06981
10. Tezel G. Oxidative stress in glaucomatous neurodegeneration: mechanisms and consequences. *Prog. Retin. Eye Res.* 2006;25:490–513. DOI: 10.1016/j.pretey-eres.2006.07.00
11. Tezel G. Oxidative stress in glaucomatous neurodegeneration: mechanisms and consequences. *Prog. Retin. Eye Res.* 2006;25:490–513
12. Tuychibaeva DM. Longitudinal changes in the disability due to glaucoma in Uzbekistan. *J.ophtalmol. (Ukraine).* 2022;4:12–17. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202241217>
13. Волков В. В. Глаукома открытоугольная. М.: Медицинское информационное агентство; 2008:352. [Volkov V. V. Open-angle glaucoma. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2008:352 (In Russ.).]
14. Гусев А. Н., Красногорская В. Н., Сорокина Е. В., Гусева Е. В. Результаты лечения глаукомной оптической нейропатии с использованием препаратов Цитофлавин и Комбилипен. *Современные технологии в офтальмологии.* 2015;2:154–155. [Gusev A. N., Krasnogorskaya V. N., Sorokina E. V., Guseva E. V. The results of the treatment of glaucomatous optic neuropathy using drugs cytoflavin and combined. *Modern technologies in ophthalmology = Sovremennyye tekhnologii v oftal'mologii.* 2015;2:154–155 (In Russ.)]
15. Гусев Е. И., Скворцова В. И. Ишемия головного мозга. — М.: Медицина, 2001. — С. 328.
16. Курышева Н. И., Иртегова Е. Ю., Ясаманов А. Н. Роль эндотелиальной дисфункции в прогрессировании глаукомной оптической нейропатии. *Российский офтальмологический журнал.* 2015; (2):34–39
17. Курышева Н. И., Царегородцева М. А. Роль дисфункции эндотелия в патогенезе глаукомы. *Глаукома.* 2011;(1):58–63.
18. Курышева, Н. И. Роль дисфункции сосудистого эндотелия в патогенезе глаукомной оптиконейропатии / Н. И. Курышева, Е. Ю. Иртегова, А. Н. Ясаманова // *Сб. научн. трудов VII Рос. Общеснац. Офтальм. Форума.* — М., 2014. — Т. 2. — С. 602–605.
19. Лебедева О. В., Черкасов Н. С., Чечухин В. М. Клиническое значение использования реамберина в профилактике церебральных и сердечно-сосудистых осложнений у новорожденных с очень низкой и экстремально низкой массой тела // *Российский вестн. перинатол. и педиатрии.* — 2010. — № 2. — С. 19–29.
20. Малишевская Т. Н., Долгова И. Г. Эндотелиальная дисфункция и оксидативный стресс у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой: возможности коррекции. *Вестник офтальмологии.* 2014;2(5):1–6.
21. Малишевская Т. Н., Киселева Т. Н., Филиппова Ю. Е., Зайцев М. С., Власова А. С., Немцова И. В., Луговкина К. В. Состояние антиоксидантного статуса и липидного спектра крови у пациентов с разными вариантами течения первичной открытоугольной глаукомы. *Офтальмология.* 2020;17(4):761–770. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-4-761-770>
22. Туйчибаева, Д., Дусмухамедова, А. Диагностическая роль оптической когерентной томографии ангиографии при первичной открытоугольной глаукомы. *Медицина и инновации.* 2021;4(1): 44–54. [Tuychibaeva, D., & Dusmukhamedova, A. The role of factors of endothelial dysfunction in the pathogenesis of primary open-angle glaucoma. *Medicine and innovations.* 2021;4(1): 44–54. (in Russian)] https://inlibrary.uz/index.php/medicine_and_innovations/article/view/249
23. Туйчибаева, Д., Дусмухамедова, А. Диагностическая роль оптической когерентной томографии ангиографии при первичной открытоугольной глаукомы. *Медицина и инновации.* 2021;4(1): 44–54. [Tuychibaeva, D., & Dusmukhamedova, A. The role of factors of endothelial dysfunction in the pathogenesis of primary open-angle glaucoma. *Medicine and innovations.* 2021;4(1): 44–54. (in Russian)] https://inlibrary.uz/index.php/medicine_and_innovations/article/view/249
24. Тюренков И. Н., Воронков А. В., Слиецанс А. А. и др. Зависимость между антиоксидантным действием флавоноидов и их влиянием на вазодилатирующую функцию эндотелия в условиях эндотелиальной дисфункции // *Эксперим. и клин. фармакол.* — 2013. — Т 73, № 10. — С. 14–17.

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.007>

УДК: 617.713–007.64–089.844

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ КЕРАТОКОНУСА

Туйчибаева Д. М.¹, Ким А. А.²

¹Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930–07–80, <https://orcid.org/0000–0002–9462–2622>

²Базовый докторант кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, kim.alexey87@gmail.com, +998(77)014–45–50, <https://orcid.org/0000–0003–0557–687X>

Аннотация. Актуальность. Кератоконус – распространенное асимметричное и обычно двустороннее эктатическое заболевание роговицы, характеризующееся прогрессирующим выпячиванием роговицы, что приводит к снижению остроты зрения и ухудшению оптических свойств. **Цель исследования.** Изучить наиболее эффективный вариант комбинированного лечения кератоконуса. **Материал и методы.** В статье представлен сравнительный анализ данных пациентов со II и III стадией кератоконуса (52 пациента, 66 глаз) после имплантации интрастромальных роговичных сегментов с фемтосекундным сопровождением, с последующим кросслинкингом роговичного коллагена и с кросслинкингом роговичного коллагена, с последующей имплантацией интрастромальных роговичных сегментов с фемтосекундным сопровождением. **Результаты и заключение.** Рефракционный результат по сферическому и цилиндрическому компоненту дали лучший результат во 2 группе, в которой проводился 1 этап имплантация ИСРС, а 2-м этапом кросслинкинг роговичного коллагена, по сравнению с 1 группой, в которой 1 этап был кросслинкинг роговичного коллагена, а 2 этап имплантация ИСРС.

Ключевые слова: Кератоконус, интрастромальные роговичные сегменты, фемтосекундный лазер, кросслинкинг роговицы

Для цитирования:

Туйчибаева Д. М., Ким А. А. Совершенствование лечения кератоконуса методом имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Передовая офтальмология. 2023; 4(4):44-50

КЕРАТОКОНУСНИ КОМБИНАЦИЯЛАНГАН УСУЛДА ДАВОЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ҚИЙОСИЙ БАҲОЛАШ

Туйчибайева Д. М.¹, Ким А. А.²

¹Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930–07–80, <https://orcid.org/0000–0002–9462–2622>

²Таянч докторант, Офтальмология кафедраси таянч докторанти, Тошкент давлат стоматология институти, kim.alexey87@gmail.com, +998(77)014–45–50, <https://orcid.org/0000–0003–0557–687X>

Аннотация. Долзарблиги. Кератоконус шох парданинг кенг тарқалган ассиметрик ва одатда икки томонлама эктатик касаллиги бўлиб, шох парданинг прогрессив чиқиши билан тавсифланади, бу кўриш кескинлигининг пасайишига ва оптик хусусиятларнинг ёмонлашишига олиб келади. **Тадқиқот мақсади.** Кератоконусни даволаш учун энг самарали вариантани танлаш. **Материал ва усуллар.** Мақолада кератоконуснинг II ва III босқичларида (52 бемор, 66 кўз) интрастромал шох парда сегментларини фемтосекунд ҳамроҳлиги билан имплантациядан сўнг, шох парда коллаген ўзаро боғланиши кросслинкинг утказилган ва ундан кейин олинган маълумотларнинг қийосий таҳлили келтирилган. **Натижа ва хулосалар.** Сферик ва цилиндрсимон компонентлар учун синиши натижаси 2-гурӯҳда энг яхши натижани берди, бунда 1-босқич ИСРС имплантацияси, 2-босқич шох парда коллагенининг ўзаро боғланиши. 1-гурӯҳ билан солиштирганда, 1-босқич шох парда коллагенининг ўзаро боғланиши ва 2 босқич ИСРС имплантация қилинди.

Калит сўзлар: кератоконус, интрастромал шох парда сегментлари, фемтосекунд лазер, шох парданинг кросслинкинг

Иқтибос учун:

Туйчибаева Д. М., Ким А. А. Кератоконусни комбинацияланган усулда даволаш самарадорлигини қийосий баҳолаш. Илғор офтальмология. 2023; 4(4):44-50

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFICACY OF COMBINED TREATMENT OF KERATOCONUS

Tuychibaeva D. M.¹, Kim A. A.²

¹ Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

² Basic doctoral student of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, kim.alexey87@gmail.com, +998(77)014-45-50, <https://orcid.org/0000-0003-0557-687X>

Annotation. Relevance. Keratoconus is a common asymmetric and usually bilateral ectatic corneal disease characterized by progressive corneal protrusion, resulting in reduced visual acuity and deterioration of optical properties. **Purpose of the study.** Choose the most effective option for combined treatment of keratoconus. **Material and methods.** The article presents a comparative analysis of data from patients with II and III stages of keratoconus (52 patients, 66 eyes) after implantation of intrastromal corneal ring segments with femtosecond accompaniment, followed by corneal crosslinking and corneal crosslinking, followed by implantation of intrastromal corneal ring segments with femtosecond accompaniment. **Results and conclusion.** The refractive result for the spherical and cylindrical components gave the best result in group 2, in which stage 1 was implantation of ICRS, and stage 2 was corneal collagen crosslinking, compared with group 1, in which stage 1 was corneal collagen crosslinking, and stage 2 was implanted ICRS.

Key words: Keratoconus, intrastromal corneal segments, femtosecond laser, corneal crosslinking

For citation:

Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Comparative evaluation of the efficacy of combined treatment of keratoconus. *Advanced ophthalmology.* 2023;4(4):44-50

Актуальность. Кератоконус — распространенное асимметричное и обычно двустороннее эктатическое заболевание роговицы, характеризующееся прогрессирующим выпячиванием роговицы, что приводит к снижению остроты зрения и ухудшению оптических свойств [1]. Распространенность в общей популяции составляет 54 на 100 000 человек [2, 3]. Кератоконус часто появляется в период полового созревания и прогрессирует до четвертого десятилетия жизни [4,5]. Доступны несколько терапевтических вариантов лечения кератоконуса, таких как контактные линзы, перекрестное связывание коллагена роговицы — кросслинкинг (CXL), имплантация внутривоугольных сегментов/колец (ICRS/ИСПС), фоторефракционная кератэктомия (ФРК), интраокулярные линзы (ИОЛ) и послойная или сквозная кератопластика [6, 7]. Терапевтические средства могут использоваться сами по себе или в комбинации с целью улучшения зрения или уменьшения прогрессирования эктазии [8]. В прошлом кератопластика была единственным методом улучшения остроты зрения у пациентов с непереносимостью контактных линз [9]. Однако этот способ вызывает массу осложнений, таких как отторжение или эндофтальмит [14, 15].

Комбинированное лечение кросслинкингом роговицы и ИСПС обеспечивает не только стабилизацию кератоконуса, но и улучшение зрительных и топографических результатов у пациентов с кератоконусом. Есть несколько сообщений о многообещающих результатах [10, 11, 16, 17] при комбинированном лечении, хотя некоторые исследования показали, что синергетический эффект не превосходит имплантацию только ИСПС. Например, Sakir et al. [12] и Ferenczy

et al. [13] не смогли продемонстрировать превосходство комбинированного лечения ИСПС и CXL над лечением только ИСПС.

Кросслинкинг роговицы можно проводить до, вовремя или после имплантации ИСПС, но идеальная последовательность и сроки этой комбинации все еще неясны.

Цель исследования. Изучить наиболее эффективный вариант комбинированного лечения прогрессирующего кератоконуса.

Материалы и методы. Хирургическое лечение проведено 66 пациентам с кератоконусом II–III стадии по классификации Amsler-Krumeich.

В первую группу вошли 25 пациентов (31 глаз), которым проводилось комбинированное лечение: 1 этап — кросслинкинг роговичного коллагена, 2 этап — имплантация ИСПС с помощью фемтосекундного лазера.

В вторую группу вошли 27 пациентов (35 глаз), которым проводилось комбинированное лечение: 1 этап — имплантация ИСПС с помощью фемтосекундного лазера, 2 этап — кросслинкинг роговичного коллагена.

Всем пациентам до и после операции определяли остроту зрения без коррекции, с максимальной коррекцией, проводили такие исследования, как рефрактометрия, биомикроскопия, кератопахиметрия, кератотопография. Кератотопографию и пахиметрию проводили с помощью анализатора переднего отрезка глаза Oculyzer II фирмы Alcon (США), оптическую когерентную томографию роговицы на аппарате ОКТ Optovue (США). Результаты хирургического лечения оценивали через 4 мес, после стабилизации зрительных функций. Срок наблюдения за пациентами от 6 мес до 1 года.

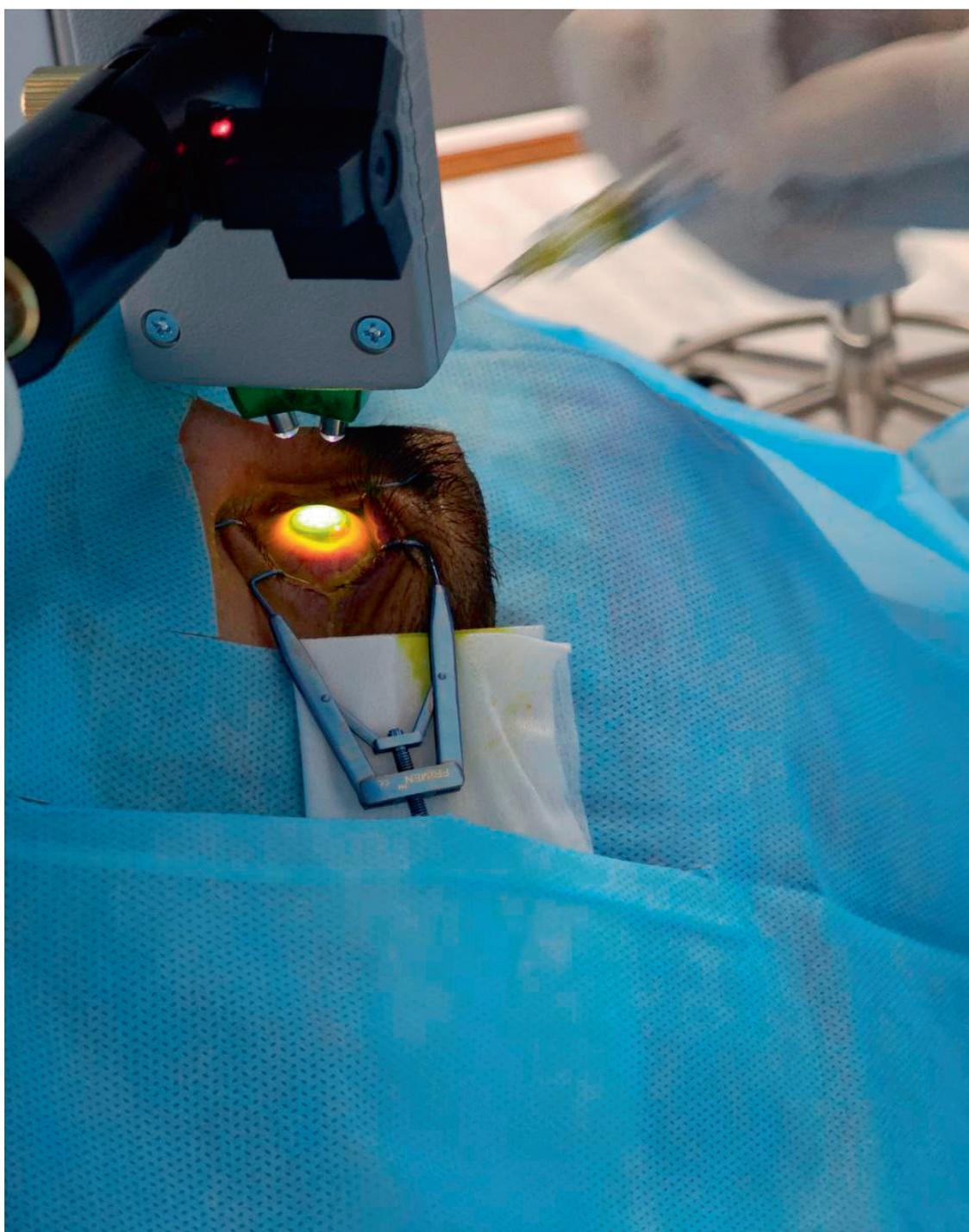


Рис 1. Процедура кросслинкинга роговицы.

Процедура кросслинкинга роговичного коллагена. Кожа век и лица вокруг глаза в радиусе 5–6 см обрабатывается раствором бетадина в разведении (1:1) с физиологическим раствором хлорида натрия 0,9%. Местная анестезия инстилляцией раствора алкаина 0,5%, по 1–2 капли 2 раза с перерывом в 1 минуту. Зона операционного поля накрывается стерильной салфеткой с прорезью для глаза. На глаз устанавливается векорасширитель. Стандартный дрезденский протокол кросслинкинга роговичного коллагена включает удаление центральных 8–10 мм

эпителия и нанесение раствора рибофлавина (0,1% рибофлавин-5-фосфата и 20% декстрана Т-500) на поверхность роговицы за 30 мин до облучения и через 5–10 мин. в течение 30-минутного воздействия УФ-А излучения с длиной волны 370 нм и мощностью 3 мВт/см² (Рис. 1).

Процедура имплантации ИСРС. Кожа век и лица вокруг глаза в радиусе 5–6 см обрабатывается раствором бетадина в разведении (1:1) с физиологическим раствором хлорида натрия 0,9%. Местная анестезия инстилляцией раствора



Рис. 2. Состояние после имплантации ИСРС

алкаина 0,5%, по 1–2 капли 2 раза с перерывом в 1 минуту. Зона операционного поля накрывается стерильной салфеткой с прорезью для глаза. На глаз устанавливается векорасширитель. При помощи фемтосекундного лазера одноразовое аспирационное кольцо помещается и центрируется. После этого роговица уплотняется с помощью одноразового апланационного конуса, который позволяет точно сфокусировать лазерный луч, создавая диссекцию на желаемой глубине. Затем создается туннель примерно на 70 или 80% пахиметрии роговицы без непосред-

ственного манипулирования глазом. Наконец, в созданные туннели вставляли ИСРС (Рис 2).

Результаты и их обсуждения.

До проведения лечения среднее значение некорригированной остроты зрения в 1 группе составило $0,15 \pm 0,03$ и во 2 группе – $0,13 \pm 0,01$ (таблица 1).

При сравнении НКОЗ в 2-х группах выявлено, что во 2 группе показатели выше, чем в 1 группе. Они статистически достоверно превышают на $0,16$ – в 1 группе ($p < 0,01$).

В 2-х группах в течение всего срока наблюдения отмечалось статистически значимое повышение среднего значения некорригированной остроты зрения. В 1 группе данные повысились с $0,14 \pm 0,03$ до $0,62 \pm 0,03$, что на $0,48$ выше исходных значений. Во 2 группе данные повысились с $0,13 \pm 0,02$ до $0,79 \pm 0,02$, что на $0,61$ выше исходных значений (таблица 2).

До проведения лечения среднее значение корригированной остроты зрения в 1 группе составило $0,35 \pm 0,03$, во 2 группе – $0,34 \pm 0,02$ (таблица 3).

При сравнении показателей МКОЗ в 2-х группах, после проведения разных методов лечения, очевидно, что значения МКОЗ во 2 группе превышают на $0,09$ результаты в 1 группе ($p < 0,01$).

Таблица 1. Значения НКОЗ в динамике у пациентов 2-х групп до и после проведения лечения

НКОЗ	До операции	После операции				
		Через 1 неделю	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 1 год
1 группа	$0,14 \pm 0,03$	$0,37 \pm 0,03$	$0,42 \pm 0,03$	$0,55 \pm 0,03$	$0,59 \pm 0,03$	$0,62 \pm 0,03$
2 группа	$0,13 \pm 0,02$	$0,48 \pm 0,02$	$0,57 \pm 0,01$	$0,70 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,02$	$0,79 \pm 0,02$

Таблица 2. Увеличение НКОЗ от исходного уровня после лечения

Срок наблюдения	показатель НКОЗ в 1 группе	показатель НКОЗ во 2 группе
1 неделя	+ на $0,23$ ($p < 0,01$)	+ на $0,35$ ($p < 0,01$)
1 месяц	+ на $0,28$ ($p < 0,01$)	+ на $0,44$ ($p < 0,01$)
3 месяца	+ на $0,41$ ($p < 0,01$)	+ на $0,57$ ($p < 0,01$)
6 месяцев	+ на $0,43$ ($p < 0,01$)	+ на $0,61$ ($p < 0,01$)
1 год	+ на $0,48$ ($p < 0,01$)	+ на $0,66$ ($p < 0,01$)

Таблица 3. Значения МКОЗ в динамике у пациентов 2-х групп до и после проведения лечения

МКОЗ	До операции	После операции				
		Через 1 неделю	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 1 год
1 группа	$0,35 \pm 0,03$	$0,55 \pm 0,03$	$0,63 \pm 0,03$	$0,68 \pm 0,03$	$0,71 \pm 0,03$	$0,72 \pm 0,03$
2 группа	$0,34 \pm 0,02$	$0,52 \pm 0,03$	$0,64 \pm 0,02$	$0,75 \pm 0,02$	$0,77 \pm 0,02$	$0,80 \pm 0,02$

Таблица 4. Увеличение МКОЗ от исходного уровня после лечения

Срок наблюдения	показатель МКОЗ в 1 группе	показатель МКОЗ во 2 группе
1 неделя	+ на 0,20 (p<0,01)	+ на 0,18 (p<0,01)
1 месяц	+ на 0,28 (p<0,01)	+ на 0,30 (p<0,01)
3 месяца	+ на 0,33 (p<0,01)	+ на 0,41 (p<0,01)
6 месяцев	+ на 0,36 (p<0,01)	+ на 0,43 (p<0,01)
1 год	+ на 0,37 (p<0,01)	+ на 0,46 (p<0,01)

В 2-х группах в течение всего срока наблюдения отмечалось статистически значимое повышение среднего значения корригированной остроты зрения (таблица 4).

дптр, что на 7,69 дптр ниже исходных данных (таблица 6).

До проведения лечения среднее значение сферического компонента рефракции в 1 группе

Таблица 5. Показатель кератометрии в динамике у пациентов 2-х групп до и после проведения лечения

Кератометрия, дптр	До операции	После операции				
		Через 1 неделю	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 1 год
1 группа	54,23±0,63	49,58±0,39	47,89±0,48	47,23±0,53	46,69±0,48	46,54±0,41
2 группа	54,58±0,53	47,82±0,46	45,89±0,39	45,23±0,36	44,88±0,34	44,65±0,35

До проведения лечения показатель кератометрии в 1 группе составил 53,11±0,54 дптр и во 2 группе – 53,77±0,51 дптр (таблица 5).

Через 1 год наблюдений среднее значение преломляющей силы роговицы в 1 группе было на 7,69 дптр ниже исходного уровня, во 2 группе – на 9,93 дптр. При сравнении кератометрии в 2-х группах, после проведения разных методов лечения, значения во 2 группе статистически достоверно превышают на 2,24 дптр – в 1 группе (p<0,01).

Наиболее выраженное понижение величины кератометрии отмечалось у пациентов 2 группы. До комбинированного лечения показатель преломляющей силы роговицы составил 54,58±0,53 дптр, через 1 – год 44,65±0,35 дптр, что на 9,93 дптр ниже исходных значений. В 1 группе данные понизились с 54,23±0,63 до 46,54±0,41

составило –5,78±0,30 дптр и во 2 группе –5,81±0,25 дптр (таблица 7).

При сравнении сферического компонента рефракции в 2-х группах, значения во 2 группе снизились больше, чем в 1 группе. Положительная динамика лечения во 2 группе статистически значимо превышала на 1,26 дптр – 1 группы (p<0,01).

Таким образом, во 2-х группах в течение всего срока наблюдения отмечалось статистически значимое снижение среднего значения сферического компонента рефракции. Наиболее выраженное понижение величины сферического компонента отмечалось у пациентов 2 группы. До комбинированного лечения показатель составил –6,32±0,18 дптр, через 1 год –1,84±0,10 дптр, что на 4,48 дптр ниже исходных значений. В 1 группе данные понизились с –6,11±0,28

Таблица 6. Снижение кератометрии от исходного уровня после лечения.

Срок наблюдения	Кератометрия в 1 группе	Кератометрия во 2 группе
1 неделя	< на 4,65 дптр (p<0,01)	< на 6,76 дптр (p<0,01)
1 месяц	< на 6,34 дптр (p<0,01)	< на 8,69 дптр (p<0,01)
3 месяца	< на 7,00 дптр (p<0,01)	< на 9,35 дптр (p<0,01)
6 месяцев	< на 7,54 дптр (p<0,01)	< на 9,70 дптр (p<0,01)
1 год	< на 7,69 дптр (p<0,01)	< на 9,93 дптр (p<0,01)

Таблица 7. Показатель сферического компонента рефракции в динамике у пациентов 2-х групп до и после проведения лечения

Сферический компонент, дптр	До операции	После операции				
		Через 1 неделю	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 1 год
1 группа	-6,11±0,28	-3,78±0,16	-3,43±0,14	-3,11±0,14	-2,98±0,16	-2,89±0,14
2 группа	-6,32±0,18	-2,54±0,12	-2,33±0,11	-2,12±0,11	-1,98±0,12	-1,84±0,10

Таблица 8. Снижение сферического компонента рефракции от исходного уровня после лечения

Срок наблюдения	показатель сферического компонента рефракции в 1 группе	показатель сферического компонента рефракции во 2 группе
1 неделя	– на 2,33 дптр (p<0,01)	– на 3,78 дптр (p<0,01)
1 месяц	– на 2,68 дптр (p<0,01)	– на 3,99 дптр (p<0,01)
3 месяца	– на 3,00 дптр (p<0,01)	– на 4,20 дптр (p<0,01)
6 месяцев	– на 3,13 дптр (p<0,01)	– на 4,34 дптр (p<0,01)
1 год	– на 3,22 дптр (p<0,01)	– на 4,48 дптр (p<0,01)

Таблица 9. Показатель цилиндрического компонента рефракции в динамике у пациентов 2-х групп до и после проведения лечения

Цилиндрический компонент, дптр	До операции	После операции				
		Через 1 неделю	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 1 год
1 группа	4,87±0,23	2,66±0,14	2,47±0,14	2,17±0,12	1,98±0,12	1,77±0,11
2 группа	4,95±0,22	2,40±0,13	2,11±0,12	1,79±0,11	1,60±0,11	1,41±0,10

до $-2,89 \pm 0,14$ дптр, что на 3,22 дптр ниже исходных данных (таблица 8).

До проведения лечения показатель цилиндрического компонента рефракции в 1 группе составил $4,87 \pm 0,23$ дптр и во 2 группе – $4,95 \pm 0,22$ дптр (таблица 9).

При сравнении цилиндрического компонента в 2-х группах данные во 2 группе уменьшились больше, чем в 1 группе. Положительная динамика лечения во 2 группе статистически значимо превышала на 0,44 дптр результаты 1 группы (p<0,01).

Таким образом, в 2-х группах в течение всего срока наблюдения отмечалось статистически значимое снижение цилиндрического компонента рефракции. Наиболее выраженное понижение величины цилиндрического компонента отмечалось у пациентов 2 группы. До комбинированного лечения показатель составил $4,75 \pm 0,19$ дптр, через 1 год – $1,21 \pm 0,07$ дптр, что на 3,54 дптр ниже исходных значений. У пациентов 1 группы также отмечалось значительное уменьшение цилиндрического компонента рефракции с $4,67 \pm 0,20$ до $1,57 \pm 0,08$ дптр, что на 3,1 дптр ниже исходного уровня (таблица 10).

Таблица 10. Снижение цилиндрического компонента рефракции от исходного уровня после лечения

Срок наблюдения	показатель цилиндрического компонента рефракции в 1 группе	показатель цилиндрического компонента рефракции во 2 группе
1 неделя	– на 2,21 дптр (p<0,01)	– на 2,55 дптр (p<0,01)
1 месяц	– на 2,40 дптр (p<0,01)	– на 2,84 дптр (p<0,01)
3 месяца	– на 2,70 дптр (p<0,01)	– на 3,16 дптр (p<0,01)
6 месяцев	– на 2,89 дптр (p<0,01)	– на 3,35 дптр (p<0,01)
1 год	– на 3,10 дптр (p<0,01)	– на 3,54 дптр (p<0,01)

Таким образом, в наших исследованиях выявлено, что во 2 группе, в которой проводилось комбинированное лечение кератоконуса (1 этап – фемтолазерная имплантация ИСПС,

2 этап – кросслинкинг роговичного коллагена), показатели НКОЗ, МКОЗ, кератометрии, сферического и цилиндрического компонентов рефракции на протяжении всего срока наблюдения были выше по сравнению с 1 группой. Имплантация ИСПС ослабляла рефракцию в центральной зоне роговицы за счет ее уплощения.

Стабилизация клиничко-функциональных показателей наступала к 6 месяцам, однако значительные изменения происходили в течение трех первых месяцев после операции. Проведение 2 этапа лечения кросслинкинга роговичного коллагена способствовало закреплению полученного результата. В дальнейшем происходило еще большее уплощение роговицы и улучшение клиничко-функциональных показателей.

В 1 группе, где проводилось комбинированное лечение кератоконуса (1 этап – кросслинкинг роговичного коллагена, а 2 этап – имплантация ИРС) также отмечалось улучшение клиничко-функциональных показателей. Но, после проведения кросслинкинга роговицы, за счет эффекта «сшивания», укрепление коллагеновых связей увеличилась, а также плотность и ригидность

роговичной ткани, поэтому дальнейшая имплантация ИСПС не смогла в полном объеме изменить кривизну роговицы и тем самым максимально улучшить остроту зрения.

Выводы:

1. Рефракционный результат по сферическому и цилиндрическому компоненту дали лучший результат во 2 группе, в которой проводился 1 этап имплантация ИСПС, а 2-м этапом кросслинкинг роговичного коллагена, по сравнению с 1 группой, в котором 1 этап был кросслинкинг роговичного коллагена, а 2 этап имплантация ИСПС.

2. НКОЗ и МКОЗ, а также большее уплощение роговицы по кератометрии было во 2 группе, по сравнению с 1 группой сравнения.

3. Комбинированное лечение кератоконуса, где первый этап имплантация ИСПС, а второй этап кросслинкинг роговичного сегмента является лучшим вариантом лечения кератоконуса, по сравнению с кросслинкингом роговичного коллагена с последующей имплантацией ИСПС.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Rabinowitz Y. S. Keratoconus. *Surv Ophthalmol.* 1998;42:297–319.
- Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Epidemiological aspects of keratoconus: a review of the literature. *Advanced Ophthalmology.* 2023;1(1):147–151. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.1.1.035>
- Ким А. А., Туйчибаева Д. М. Распространенность и факторы риска кератоконуса (обзор литературы). *MedUnion.* 2023;2.1:106–114. [Kim A. A., Tuychibaeva D. M. Rasprostranennost' i faktory riska keratokonusa (obzor literatury). *MedUnion.* 2023;2.1:106–114. (In Russ.)] <http://medunion.uz/index.php/journal/article/view/107>
- Godefrooij D. A., de Wit G. A., Uiterwaal C. S., Imhof S. M., Wisse R. P. Age-specific incidence and prevalence of keratoconus: a nationwide registration study. *Am J Ophthalmol.* 2017;175:169–172.
- Torres Netto E. A., Al-Otaibi W.M., Hafezi N. L., et al. Prevalence of keratoconus in paediatric patients in Riyadh, Saudi Arabia. *Br J Ophthalmol.* 2018;102:1436–41.
- Henein C., Nanavaty M. A. Systematic review comparing penetrating keratoplasty and deep anterior lamellar keratoplasty for management of keratoconus. *Cont Lens Anterior Eye.* 2017;40:3–14.
- Parker J. S., van Dijk K., Melles G. R. Treatment options for advanced keratoconus: a review. *Surv Ophthalmol.* 2015;60:459–80.
- Elsaftawy H. S., Ahmed M. H., Saif M. Y., Mousa R. Sequential intracorneal ring segment implantation and corneal transepithelial collagen crosslinking in keratoconus. *Cornea.* 2015;34:1420–26.
- Olson R. J., Pingree M., Ridges R., et al. Penetrating keratoplasty for keratoconus: a long-term review of results and complications. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26:987–991.
- Alió JL, Toffaha BT, Piñero DP, Klonowski P, Javaloy J. Crosslinking in progressive keratoconus using an epithelial debridement or intrastromal pocket technique after previous corneal ring segment implantation. *J Refract Surg.* 2011;27:737–43.
- Vicente LL, Boxer Wachler BS. Factors that correlate with improvement in vision after combined Intacs and trans-epithelial corneal crosslinking. *Br J Ophthalmol.* 2010;94(12):1597–601.
- Cakir H, Pekel G, Perente I, Genç S. Comparison of intrastromal corneal ring segment implantation only and in combination with collagen crosslinking for keratoconus. *Eur J Ophthalmol.* 2013;23(5):629–34.
- Ferenczy PA, Dalcegio M, Koehler M, Pereira TS, Moreira H, Luciane Bugmann M. Femtosecond-assisted intrastromal corneal ring implantation for keratoconus treatment: a comparison with crosslinking combination. *Arq Bras Oftalmol.* 2015;78(2):76–81.
- Туйчибаева Д. М., Ким А. А. Современные аспекты лечения кератоконуса. Обзор. *Офтальмология. Восточная Европа.* 2023;13.1:73–89. [Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Modern Aspects of Keratoconus Treatment. A Review. *Ophthalmology. Eastern Europe.* 2023;13.1:73–89. (in Russ)]. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.1.019>
- Туйчибаева Д. М., Ким А. А. Совершенствование лечения кератоконуса методом имплантации интрастромальных роговичных сегментов. *Передовая офтальмология.* 2023; 2(2):79–83. [Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Improving the treatment of keratoconus by implantation of intrastromal corneal segments. *Advanced ophthalmology.* 2023;2(2):79–83. (in Russ)] DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.014>.
- Tuychibaeva D. M. Main Characteristics of the Dynamics of Disability Due to Glaucoma in Uzbekistan. *Ophthalmology. Eastern Europe.* 2022;12.2:195–204. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.12.2.027>
- Tuychibaeva D. M. Longitudinal changes in the disability due to glaucoma in Uzbekistan. *J.ophthalmol. (Ukraine).* 2022;507.4:12–17. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202241217>

Согласие пациента.

Согласие пациента не требуется.

Заявления.

А. Заявление о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Б. Заявление о финансировании/поддержке.

Это исследование не получило какого-либо конкретного гранта от финансирующих агентств в государственном, коммерческом или некоммерческом секторах.

Авторский вклад.

Туйчибаева Д. М.: — концепция и дизайн исследования, написание и окончательное редактирование текста

Ким А. А.: — статистическая обработка и анализ данных, написание текста.

НАШ ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ЛАЗЕРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

Тухтаев Б. У.¹, Юсупов А. А.², Янгиева Н. Р.³, Саидов Т. Т.⁴

¹Директор Самаркандского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, e-mail: botir.tuxtaev1969@mail.ru, +998 (91)-557-77-97

²Доктор медицинских наук, профессор кафедры Офтальмологии, Самаркандский государственный медицинский университет, e-mail: eyeclinic@mail.ru, +998 (90)-600-02-04

³Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

⁴Офтальмолог, Самаркандский филиал республиканского специализированного научно-практического центра микрохирургии глаза; e-mail: temur.saidov.90@mail.ru, +998(97)923-26-47

Аннотация. Актуальность. Лазерные методы исследования, воздействующие как на продукцию так и на отток внутриглазной жидкости остается наиболее актуальной гипотензивной альтернативой, предотвращающей прогрессирование первичной глаукомы. **Цель исследования.** Оценить эффективность ND Yag лазерной трабекулопластики и микроимпульсной ТСФЦК у пациентов с первичной пигментной ОУГ в процессе лечения. **Материал и методы.** Под наблюдением находилось 100 (156 глаз) пациентов с установленным диагнозом первичная пигментная открытоугольная глаукома III стадии. В контрольную группу вошли 50 (74глаз) пациентов, которым была произведена Yag-лазерная активация трабекулы длиной волны 1064 нм, а в основной группе 50 (82 глаз) пациентам с гипотензивной целью применялось микроимпульсная ТЦФК на аппарате Vitra 810 (Quantel Medical). **Результаты и заключение.** Отмечалось снижение продукции внутриглазной жидкости в контрольной группе за счет коэффициента легкости оттока (от 0,13±0,08 мм³/мин*мм рт. до процедуры и 0,23±0,05 мм³/мин*мм рт. ст. на вторые сутки после лазерного вмешательства) и в отдаленные сроки наблюдения уровень ВГД оставался в пределах нормы у 45 пациентов (65 глаз – 87,8%). В основной группе снижение ВГД произошло в основном за счет уменьшения продукции внутриглазной жидкости от 4,2±0,8 ммЗ/мм до 1,8 ±0,7 ммЗ/мм уже на вторые сутки после лазерного воздействия. В сроке от 3 до 6 месяцев уровень ВГД оставался в пределах нормы у 43 (72 глаза – 85,7%), а у остальных снижение ВГД удалось достичь гипотензивными препаратами.

Ключевые слова: ПОУГ, АЛТ, СЛТ, ND Yag лазерная трабекулопластика, мЦФК.

Для цитирования:

Тухтаев Б. У., Юсупов А. А., Янгиева Н. Р., Саидов Т. Т. Наш опыт сравнительного анализа лазерных вмешательств в комплексной терапии первичной открытоугольной глаукомы. Передовая офтальмология. 2023; 4(4):51-55

БИРЛАМЧИ ОЧИК БУРЧАКЛИ ГЛАУКОМА КОМПЛЕКС ДАВОСИДА ЛАЗЕР УСУЛЛАРИНИ КИЁСИЙ ТАХЛИЛИНИ ЎЗИМИЗ ТАЖРИБАМИЗГА АСОСЛАНИБ ЎРГАНИБ ЧИҚИШ

Тухтаев Б. У.¹, Юсупов А. А.², Янгиева Н. Р.³, Саидов Т. Т.⁴

¹Республика ихтисослашган кўз микрохирургияси илмий – амалий тиббиёт маркази Самарқанд филиалининг директори, e-mail: botir.tuxtaev1969@mail.ru, +998 (91)-557-77-97

²Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедрасининг профессори, Самарқанд давлат тиббиёт университети, e-mail: eyeclinic@mail.ru, +998 (90)-600-02-04

³Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

⁴Офтальмолог, Республика ихтисослаштирилган илмий-амалий кўз микрохирургияси маркази Самарқандский филиали, e-mail: temur.saidov.90@mail.ru, +998(97)923-26-47

Аннотация. Актуальность. Хозирги замонда лазер кўлланмаларнинг кўз ички суюқлик ишлаб чиқаришига ва кўз суюқлигини кўздан оқиб кетишига тасир етказувчи усуллар долзарб гипотензив альтернатива ҳисобланади. Тадқиқот мақсади. ND Yag лазер трабекулопластикани ҳамда микроимпульс ТСФЦК ни бирламчи пигментли ОБГ билан хасталанган беморларда киесий бахолаш. **Материал ва услублар.** 100 (156 кўз) бемор бирламчи очик бурчакли пигментли глаукома III боскичда. Назорат гуруҳида 50 (74 та кўз) бемор трабекулада Yag-лазер активацияси ўтказилган, асосий гуруҳда эса 50 (82 кўз) беморга гипотензив мақсадта микроимпульс ТЦФК Vitra 810 (Quantel Medical) аппарати орқали ўтказилди. **Натижа ва хулоса.** Назорат гуруҳида куз суюқлигининг оқиб чиқиши ҳисоби-

да офтальмотонус пасайди ($0,13 \pm 0,08$ мм³/мин*мм рт. муолажадан олдин ва $0,23 \pm 0,05$ мм³/мин*мм рт. ст. лазер муолажасидан иккинчи суткада). 45 беморда (65 кўз – 87,8%) КИБ нормал даражада эди. Асосий гуруҳда эса куз суюклигининг ишлаб чиқиши хисобида КИБ пасаиши кўзатилди. 3 ва 6 ой оралик давомида КИБ нормал даражада 43 (72 кўз – 85,7%) беморда кўзатилди, қолган беморларда офтальмотонус гипотензив препаратларни кўшилгани хисобида тушурилди

Калит сўзлар: BOBG, ALT, SLT, ND, Yag лазерли трабекулопластика, микроимпульс ТЦФК

Иқтибос учун:

Тухтаев Б. У., Юсупов А. А., Янгиева Н. Р., Саидов Т. Т. Бирламчи очик бурчакли глаукома комплекс давосида лазер усулларини киёсий тахлилини ўзимиз тажрибамизга асосланиб ўрганиб чиқиш. Илғор офтальмология. 2023;4(4):51-55

OUR EXPERIENCE OF COMPARATIVE ANALYSIS OF LASER INTERVENTION IN COMPLEX TREATMENT OF PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Tuxtayev B. U.¹, Yusupov A. A.², Yangieva N. R.³, Saidov T. T.⁴

¹Director of Samarkand branch of Republican specialized eye microsurgery scientific and practical medical centre, Samarkand, Uzbekistan, e-mail: botir.tuxtayev1969@mail.ru, +998 (91)-557-77-97

²Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Ophthalmology, Samarkand state medical university, e-mail: eyeclinic@mail.ru, +998 (90)-600-02-04

³Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, 998-93-184-12-00

⁴Ophthalmologist, Samarkand branch of the Republican Specialized Scientific and Practical Center for Eye Microsurgery, e-mail: temur.saidov.90@mail.ru, 998-97-923-26-47

Annotation. Relevance. Laser methods that effect both on production and outflow is considered to be one of the relevant problem that prevent progression of primary glaucoma. **Purpose of the study.** To assess the effectiveness of ND Yag laser trabeculoplasty and micro pulse transscleral cyclophotocoagulation at patients with primary pigmented OAG during the treatment. **Material and methods.** 50 (74 eyes) patients that took Yag laser activation of trabecular meshwork with wavelength 1064 nm, whereas in main group 50 (82 eyes) patients received micro pulse transscleral cyclophotocoagulation with hypotensive aim on the apparatus Vitra 810 (Quantel Medical). **Results and conclusion.** A decrease of intraocular fluid was marked because of coefficient easy factor (from $0,13 \pm 0,08$ мм³/мин*мм Hg. Before procedure and $0,23 \pm 0,05$ мм³/мин*мм Hg. on the second days after procedure) and in the long term of observation IOP remained within normal in 45 patients (65 eyes – 87,8%). In the main group a decrease of IOP was due to going down production of of intraocular fluid from $4,2 \pm 0,8$ мм³/мм up to $1,8 \pm 0,7$ мм³/мм on the second day after laser intervention. In the period from 3 till 6 months the level of IOP was within normal at 43 (72 глаза – 85,7%) patients and decrease of IOP of the rest patients were achieved by taking hypotensive drugs.

Key words: POAG, ALT, SLT, ND Yag laser trabeculoplasty, mCPC.

For citation:

Tuxtayev B. U., Yusupov A. A., Yangieva N. R., Saidov T. T. Our experience of comparative analysis of laser intervention in complex treatment of primary open-angle glaucoma. Advanced ophthalmology. 2023;4(4):51-55

Актуальность. Несмотря на современные достижения в офтальмологии, глаукома остается одной из ведущих медико-социальных проблем во всем мире, являясь лидирующей причиной слабовидения, слепоты и инвалидности [1, 2, 9]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2017 году численность пациентов с глаукомой в мире составляла от 60,5 до 105 миллионов человек [11, 5, 6, 7]. В Узбекистане, по данным Д. М. Туйчибаевой, первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) среди первично выявленных пациентов составляет $53,1 \pm 0,1\%$ случаев, а первичная закрытоугольная глаукома (ПЗУГ) встречается только в $46,9 \pm 0,1\%$ случаев ($p \leq 0,05$), т. е. превалирует ПОУГ, хотя в некоторых

регионах это процентное соотношение становится более выраженным [8].

В нозологической структуре инвалидности доля глаукомы возросла с 20 до 28%, а в контингенте инвалидов пенсионного возраста – до 40% [1, 3]. Учитывая медико-социальную значимость, тенденцию к росту заболеваемости глаукомой и инвалидности от данного заболевания, вопросы исследования эффективных методов лечения глаукомы остаются актуальной задачей офтальмологии.

Повышенный офтальмотонус является одним из основополагающих факторов в прогрессировании глаукомы. Нарушение фильтрационной способности трабекулярной сети по-прежнему

остаётся основным 4 звеном в патогенезе повышения внутриглазного давления вследствие ухудшения оттока водянистой влаги из передней камеры глаза.

Активное внедрение лазерного вмешательства практикуется наряду с гипотензивными препаратами и радикальными хирургическими методами лечения.

Наиболее дискуссионным является поиск совершенно новых мини инвазивных лазерных вмешательств, обладающих гипотензивным эффектом в терапии ПОУГ вне зависимости от степени пигментации трабекулярной сети. В 2005 году Магарамовым Д. А. и Договой А. В. была изобретена совершенно модифицированная технология лазерной терапии первичной открытоугольной глаукомы – Nd-YAG- лазерная активация трабекулы. Сущность метода заключается в том, что лазерное воздействие происходит поверх трабекулярной сети, вследствие чего создается ударная волна, которая заставляет перемещаться жидкости в передней камеры, а также различные преципитаты на поверхности трабекулярной сети, производя «вымывание» трабекулярных пор под давлением. В результате экспериментальных гистологических наблюдений было определено, что воздействие YAG-ЛАТ способствует увеличению щелей трабекулярной ткани именно в той области, где она переходит от корнеосклеральной части в юстаканаликулярную, также межтрабекулярные щели увеличиваются в объеме, и незначительно в вершине угла передней камеры, что приводит к увеличению проницаемости трабекулярного аппарата [10,4]. Некроз тканей и разрушение клеточных структур не были выявлены, также отсутствовали очаги деструкции тканей, после лазерного воздействия. Это подтверждает отсутствие термо- и коагулирующего воздействия данного лазерного вмешательства благодаря короткой продолжительности экспозиции лазерного излучения [2, 16].

Ввиду того, что возможности традиционных методов ограничены, то поиск наиболее эффективных методов продолжался и одним из них является микро импульсная транс склеральная ЦФК (мЦФК). Новым шагом в технологии мЦФК произвёл запатентованный прибор Cyclo G6 Laser System (IRIDEX, США) с длиной волны 810 нм и именно эта установка стала революционным моментом в лазерном транссклеральном лечении. В этом устройстве применяется технология MicroPulse, рабочий цикл лазерного воздействия которого составляет 31,3%. То есть 68,7% времени лазер находится в выключенном состоянии, это позволяет уменьшить местное перегревание и риск чрезмерного повреждения тканей цилиарного тела (ЦТ). Для проведения методики ЦФК в режиме микроимпульса применяется модифицированный зонд, способный выпускать серию повто-

ряющихся коротких импульсов лазерной энергии в ЦТ в два цикла: включения и выключения. Стоит отметить, что беспигментный эпителий ЦТ, несущий ответственность за продукцию ВГЖ, не подвергается излишнему лазерному воздействию из-за своего низкого порога поглощения тепловой энергии. Во время периода выключения соседние структуры также дают возможность охлаждаться участкам ЦТ, подверженные тепловому воздействию, тем самым предохраняя их от излишнего термического воздействия [17,18].

В 2016 г. проф. J. Maslin и соавт. провели исследование гистологических структур ЦТ после проведения непрерывно-волновой и мЦФК на кадаверных глазах. При мЦФК использовались параметры лазерного воздействия с мощностью 2000 мВт, экспозицией 60–90 с и рабочим циклом 31,3%. Замечено, что наиболее щадящее воздействие лазера на клеточную мембрану было при мЦФК. Сделан вывод, что более быстрое восстановление без значительного повреждения структур цилиарного тела наблюдается после данного лазерного воздействия, чем при традиционной непрерывно-волновой ЦФК [13,12].

Приводятся данные о зарубежных разработках по изучению эффективности мЦФК на различных приборах, например на IQ 810 Laser System (IRIDEX, США), в которых мЦФК производилось большим, страдающим различными формами и на разных стадиях глаукомы. Применяли среднюю мощность лазерного излучения 2000–3000 мВт при экспозиции, равной в среднем 100–240 с. В итоге ВГД снизилось на 29,7–43,1% от исходного уровня, а количество препаратов, уменьшающих внутриглазное давление, также минимизировалось в среднем на 0,7–1,6. Отмечено минимальное число осложнений и отсутствовала послеоперационная гипотония [19,20,18].

Исследования, проведенные во всем мире, продемонстрировали, что ЦФК в микроимпульсном режиме со стандартными настройками скважности и долей рабочего цикла 31,1% при лазерном воздействии считается наиболее приемлемым, смягчающим методом в отличие от традиционной непрерывно-волновой ЦФК. [14, 15].

Цель исследования. Оценить эффективность Nd Yag лазерной трабекулопластики и микроимпульсной ТСФЦК у пациентов с первичной пигментной открытоугольной глаукомой в продвинутых стадиях в сравнительном аспекте

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в Самаркандском филиале Республиканского специализированного научно-практического центра микрохирургии глаза и клинике Самаркандского государственного медицинского университета. Под наблюдением находилось 100 (156 глаз) пациентов в возрасте от 62 до 78 лет, из них 40(40%) женщин, 60 (60%) – мужчин, с установленным диагнозом пигментная

ПОУГ в III стадии. Все пациенты были разделены на две гомогенные группы: контрольная и основная.

В контрольную группу вошли 50 (74 глаза) пациентов (количество мужчин было 35, а женщин 15) с установленным диагнозом пигментная ПОУГ в III стадии, у которых гониоскопически был выявлен широкий 35–450 с клювовидным профилем и пигментацией 4 степени углом передней камеры, которым была произведена Yag-лазерная активация трабекулы (длина волны 1064 нм), с диаметром пятна – 8–10 мкм, энергии в импульсе – 0,8–1,1 мДж и экспозицией – 3 нс.

В основной группе у 50 (82 глаза) пациентов (количество мужчин было 25, а женщин 25) с установленным диагнозом пигментная ПОУГ в III стадии, у которых гониоскопически был выявлен широкий 30–450 с клювовидным профилем и пигментацией 3 степени углом передней камеры, которым с гипотензивной целью применялось микроимпульсная ТЦФК на аппарате Vitra 810 (Quantel Medical) мощностью 1500–2000 мВт, экспозицией 80–160с, количеством 16–30 коагулянтов и скважностью 31,3% в проекции цилиарного тела на протяжении 1800 после ретробульбарной анестезии.

Всем пациентам с целью оценки гипотензивного клинического эффекта и приближения офтальмотонуса к целевому проводились следующие методы до, через 1 и 2 дня после проведенной процедуры, через месяц, через 3 месяца и 6 месяцев после лечения: тонометрия (по Маклакову), тонография (по Фриденвальду), оценка угла передней камеры (по Ван – Бойнингену) и оценка остроты зрения (по таблице Сивцева – Головина)

Результаты и их обсуждения. Уровень ВГД (по Маклакову) до лазерного вмешательства в контрольной группе в среднем составил $31,3 \pm 2,4$ мм рт. ст., коэффициент легкости оттока (C) до лечения был равен в среднем $0,13 \pm 0,08$ мм³/мин*мм рт. ст. Средняя продукция внутриглазной жидкости до лазерного воздействия было в пределах $3,8 \pm 0,8$ мм³/мм. В основной группе пациентов средний уровень ВГД (по Маклакову) до операции составлял $32,2 \pm 2,5$ мм рт. ст., средний уровень коэффициента легкости оттока – $0,14 \pm 0,02$ мм³/мин*мм рт. ст. Средняя продукция внутриглазной жидкости до лазерного воздействия было в пределах $4,2 \pm 0,8$ мм³/мм.

В первые сутки после ND -YAG на 12 глазах (16,2%) отмечался реактивный подъем ВГД на 4–6 мм рт. ст., купированный дополнительной гипотензивной терапией (фиксированной комбинацией ингибитора карбоангидразы и тимолола малеата-0,5%). Во 2-й группе после микроимпульсной ТЦФК реактивный подъем ВГД на 3–4 мм рт. ст. был отмечен на 9 глазах (10,9%), который был купирован назначением дополнительных гипотензивных средств той же комбинации,

что и при контрольной группе с дополнительным закапыванием препарата Бетоптик С – 0,5% с последующей их отменой. Всем пациентам в двух группах назначались нестероидные противовоспалительные препараты (в каплях) в течение первой недели, ранее назначенные гипотензивные препараты не отменялись до стойкой нормализации ВГД.

У пациентов первой группы наблюдалось снижение ВГД от 3 до 6 мм рт. ст. (в среднем на $3,2 \pm 1,4$ мм рт. ст.) на следующие сутки у 46 пациентов (67 глаз – 90,5%) отмечено улучшение коэффициента легкости оттока в среднем на $0,23 \pm 0,05$ мм³/мин*мм рт. ст. В отдаленные сроки наблюдения (от 3 до 6 месяцев) уровень ВГД оставался в пределах нормы у 45 пациентов (65 глаз – 87,8%), у остальных 5 пациентов (9 глаза – 12,1%) нормализации ВГД удалось добиться усилением гипотензивной терапии.

Во второй группе наблюдалось снижение ВГД от 6 до 12 мм рт. ст. (в среднем на $8,1 \pm 4,2$ мм рт. ст.) у 47 пациентов (78 глаз – 95,1%) на следующие сутки после операции. Улучшение коэффициента легкости оттока в среднем на $0,17 \pm 0,04$ мм³/мин*мм рт. ст. отмечено у 46 пациентов (44 глаза – 92,6%). Также стоит отметить, что продукция внутриглазной жидкости достоверно снизилось до $1,8 \pm 0,7$ мм³/мм в отличие от контрольной группы, где продукция ВГЖ варьировала в пределах $3,2 \pm 0,3$ мм³/мм. При сроке наблюдения от 3 до 6 месяцев уровень ВГД оставался в пределах нормы у 43 пациентов (72 глаза – 87,8%), у остальных 7 пациентов (10 глаз – 12,2%) офтальмотонус нормализовался после использования фиксированных комбинаций гипотензивных препаратов.

При гониоскопии у всех пациентов через 3 месяца после ND -YAG лазерного вмешательства выявлено просветление зоны лазерного воздействия в результате освобождения от пигментных отложений.

Снижение остроты зрения к концу наблюдения в обеих группах было в среднем на $0,3 \pm 0,14$ и появление единичных скотом в поле зрения, что объяснялось развитием катаракты и прогрессированием глаукомной оптической нейропатии.

Выводы. Применение ND -YAG лазерной процедуры и микро импульсной ТЦФК являются патогенетически ориентированными вмешательствами, благодаря которым можно наиболее целесообразно достичь давления цели. Стоит отметить, что снижение продукции внутриглазной жидкости с помощью ТЦФК в микроимпульсном режиме более рекомендуемо использовать в продвинутых стадиях пигментной первичной ПОУГ в виду достоверно значимого снижения продукции ВГЖ, что способствует сохранению зрительных функций и в связи с чем задерживается прогрессирование ГОН на протяжении длительного промежутка времени.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Балалин С. В., Фокин В. П. Медикаментозное лечение первичной открытоугольной глаукомы. Индивидуальный подход //Клиническая офтальмология. — 2019. — Т. 19. — № . 1. — С. 43–8
2. Балалин С. В., Фокин В. П., Шункевич О. Н. Эффективность медикаментозного, лазерного и хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы при длительном динамическом наблюдении //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2013. — № . 1 (45). — С. 67–70.
3. Бикбов М. М. и др. Анализ работы офтальмологической службы в Республике Башкортостан по итогам 2013 года //Точка зрения. Восток–Запад. — 2014. — № . 1. — С. 19–21.
4. Куликов А. Н., Казак А. А., Мальцев Д. С. Селективная лазерная трабекулопластика: механизм действия и предикторы эффективности //Офтальмологические ведомости. — 2020. — Т. 13. — № . 2. — С. 67–76.
5. Нестеров А. П. и др. Национальное руководство по глаукоме. — 2015.
6. Саидов Т. Т., Янгиева Н. Р., Кодиров Ф. Н. Эффективность комплексной нейропротекторной терапии глаукомной оптической нейропатии в зависимости от прогностического индекса // re-health journal — 2022;2 (14): 119–126
7. Саидов Т. Т., Мансуров Д. Ш. Сравнительный анализ гемодинамических и электрофизиологических показателей на фоне комплексного лечения глаукомной оптической нейропатии эндоназальным электрофорезом в сочетании с электростимуляцией // Офтальмология Восточная Европа — 2022 12(4):468–476
8. Туйчибаева Д. М., Ризаев Ж. А., Малиновская И. И. Динамика первичной и общей заболеваемости глаукомой среди взрослого населения Узбекистана //Офтальмология. Восточная Европа. — 2021. — Т. 11. — № . 1. — С. 27–38
9. Tuychibaeva D. M. Main Characteristics of the Dynamics of Disability Due to Glaucoma in Uzbekistan. Ophthalmology. Eastern Europe. 2022;12.2:195–204. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.12.2.027>
10. Tuychibaeva D. M. Longitudinal changes in the disability due to glaucoma in Uzbekistan. J.ophtalmol. (Ukraine). 2022;507.4:12–17. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202241217>.
11. Страхов В. В. и др. Влияние длительной ретинопротекторной терапии на прогрессирование глаукомы по данным структурно-функциональных исследований //Вестник офтальмологии. — 2020. — Т. 136. — № . 5. — С. 58–66.
12. Aboobakar I. F. et al. Major review: exfoliation syndrome; advances in disease genetics, molecular biology, and epidemiology //Experimental eye research. — 2017. — Т. 154. — С. 88–103.
13. Durr G. M., Harasymowycz P. The effect of repeat 360-degree selective laser trabeculoplasty on intraocular pressure control in open-angle glaucoma //Journal Français d’Ophtalmologie. — 2016. — Т. 39. — № . 3. — С. 261–264.
14. Frezzotti P. et al. Longterm follow up of diode laser transscleral cyclophotocoagulation in the treatment of refractory glaucoma //Acta ophthalmologica. — 2010. — Т. 88. — № . 1. — С. 150–155.
15. Ndulue J. K. et al. Evolution of cyclophotocoagulation //Journal of ophthalmic & vision research. — 2018. — Т. 13. — № . 1. — С. 55.
16. Nguyen A. T., Maslin J., Noecker R. J. Early results of micropulse transscleral cyclophotocoagulation for the treatment of glaucoma //European Journal of Ophthalmology. — 2020. — Т. 30. — № . 4. — С. 700–705.
17. Noecker R. J. The benefits of micropulse TSCPC for early-stage glaucoma //Ophtalmol. Times Eur. — 2017. — С. 30–2.
18. Williams A. L. et al. Clinical efficacy and safety profile of micropulse transscleral cyclophotocoagulation in refractory glaucoma //Journal of glaucoma. — 2018. — Т. 27. — № . 5. — С. 445–449.
19. Yelenskiy A. et al. Patient outcomes following micropulse transscleral cyclophotocoagulation: intermediate-term results //Journal of glaucoma. — 2018. — Т. 27. — № . 10. — С. 920–925.
20. Zaarour K. et al. Outcomes of micropulse transscleral cyclophotocoagulation in uncontrolled glaucoma patients // Journal of Glaucoma. — 2019. — Т. 28. — № . 3. — С. 270–275.

Согласие пациента.

Согласие пациента не требуется.

Заявления.

А. Заявление о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Б. Заявление о финансировании/поддержке.

Это исследование не получило какого-либо конкретного гранта от финансирующих агентств в государственном, коммерческом или некоммерческом секторах.

Авторский вклад.

Тухтаев Б. У.: — предоставление материала исследования и их статистическая обработка

Юсупов А. А.: — предоставление материала и дизайн исследования

Янгиева Н. Р.: — концепция и дизайн исследования, написание и окончательное редактирование текста

Саидов Т.: — статистическая обработка и анализ данных, написание текста.

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.009>

УДК: 617.747 (072)

НОВЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ПЛОТНОСТИ СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

Юлдашева Н. М.¹, Таджиева Ф. С.²

¹Доктор медицинских наук, заведующая отделением патологии сетчатки и зрительного нерва, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эндокринологии им. Академика Ё. Х. Туракулова, nodira_alieva73@list.ru, +998909146944, <https://orcid.org/0000-0002-1413-1939>

²Ассистент кафедры Оториноларингологии и офтальмологии, Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии, feruzanm@mail.ru +998973632772, <https://orcid.org/0000-0003-4054-4531>

Аннотация. Актуальность. Стекловидное тело выполняет несколько важных функций, включая механическую и структурную поддержку сетчатки, регуляцию клеточного гомеостаза и формирование трехмерной ретикулярной структуры. Коллагеновая ткань стекловидного тела в основном состоит из коллагеновых волокон второго типа, образующих фибриллярный остов, а порядок коллагеновых волокон обеспечивается молекулами гиалуроновой кислоты. **Цель исследования.** разработать прижизненный количественный метод оценки состояния СТ. **Материалы и методы.** В исследовании участвовало 50 условно здоровых лиц, которых распределили по группам наблюдения. В группе I были объединены 29 условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет (58 глаз). Во II группе были объединены условно здоровые лица в возрасте старше 35 лет – 21 человек (42 глаза). **Результаты и заключение.** Результаты наших наблюдений демонстрируют, что МСКТ достаточно чувствителен для определения плотности такой абсолютно прозрачной структуры как стекловидное тело. Полученные нами результаты МСКТ стекловидного тела у условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет можно признать референсными значениями для данной возрастной категории в связи с их однородностью.

Ключевые слова: стекловидное тело, мультиспиральная компьютерная томография, практически здоровые люди, плотность стекловидного тела

Для цитирования:

Юлдашева Н. М., Таджиева Ф. С. Новый метод оценки плотности стекловидного тела у практически здоровых людей. Передовая офтальмология. 2023; 4(4):56-60

AMALIY SOG'LOM ODAMLARDA SHISHASIMON TANANING ZICHLIGINI YANGI USUL ASOSIDA BAHOLASH

Yuldasheva N. M.¹, Tadjiyeva F. S.²

¹Tibbiyot fanlari doktori, Akademik Y. X. To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, nodira_alieva73@list.ru, +998909146944, <https://orcid.org/0000-0002-1413-1939>

²Otorinologiya va oftalmologiya kafedrasida assistenti, Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali, feruzanm@mail.ru +998973632772, <https://orcid.org/0000-0003-4054-4531>

Annotatsiya. Dolzarbliigi. Shishasimon tana ko'zning to'r pardasini mexanik va tizimli qo'llab-quvvatlash, hujayra gomeostazini tartibga solish va uch o'lchovli retikulyar tuzilmani shakllantirish kabi bir qancha muhim funktsiyalarni bajaradi. ShT kollagen to'qimasi asosan ikkinchi turdagi kollagen tolalardan iborat bo'lib, fibrillar skeletini hosil qiladi va kollagen tolalarning tartibi gialuron kislotasi molekulalari tomonidan ta'minlanadi. Tadqiqot maqsadi. ST holatini baholashning umrbod miqdoriy usulini ishlab chiqish. **Materiallar va usullar.** Tadqiqotda kuzatuv guruhlariga bo'lingan 50 nafar amaliy sog'lom odam ishtirok etdi. I guruhga 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan 29 nafar amaliy sog'lom odam (58 ko'z) kiritilgan. II guruhga 35 yoshdan oshgan amaliy sog'lom odamlar kirdi – 21 kishi (42 ko'z). **Natijalar va xulosalar.** Kuzatishlarimiz natijalari shuni ko'rsatadiki, MSKT ShT kabi mutlaqo shaffof strukturaning zichligini aniqlash uchun yetarlicha sezgir. 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan amaliy sog'lom odamlarda olingan ShT MSKT natijalari ularning bir xilligi tufayli ushbu yosh guruhi uchun mos qiymatlari sifatida tan olinishi mumkin.

Kalit so'zlar: shishasimon tana, amaliy sog'lom odamlar, multispiral kompyuter tomografiya, shishasimon tana zichligi

lqitibos uchun:

Yuldasheva N. M., Tadjiyeva F. S. Amaliy sog'lom odamlarda shishasimon tananing zichligini yangi usul asosida baholash Ilg'or oftalmologiya. 2023;4(4):56-60

A NEW METHOD FOR ASSESSING THE DENSITY OF THE VITREOUS BODY IN APPARENTLY HEALTHY PEOPLE

Yuldasheva N. M. ¹, Tadijyeva F. S. ²

¹Doctor of Medical Sciences, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Y. Kh. Turakulov, nodira_alieva73@list.ru, +998909146944, <https://orcid.org/0000-0002-1413-1939>

²Assistant of the Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, Urgench branch of the Tashkent Medical Academy, feruzanm@mail.ru +998973632772, <https://orcid.org/0000-0003-4054-4531>

Abstract. Relevance. The vitreous body performs several important functions, including the mechanical and structural support of the retina, the regulation of cellular homeostasis, and the formation of a three-dimensional reticular structure. Collagen tissue of the vitreous body mainly consists of collagen fibers of the second type, forming a fibrillar skeleton, and the order of collagen fibers is provided by hyaluronic acid molecules. **Purpose of the study.** develop a lifetime quantitative method for assessing the state of ST. **Materials and methods.** The study involved 50 apparently healthy individuals who were divided into observation groups. Group I included 29 apparently healthy individuals aged 10 to 35 years (58 eyes). Group II included conditionally healthy persons over the age of 35 years – 21 people (42 eyes). **Results and conclusion.** The results of our observations demonstrate that MSCT is sensitive enough to determine the density of such an absolutely transparent structure as the vitreous body. The results of MSCT of the vitreous body obtained by us in apparently healthy individuals aged 10 to 35 years can be recognized as reference values for this age group due to their homogeneity.

Keywords: vitreous body, apparently healthy peoples, multispiral kompyuter tomography, density of vitreous body

For citation:

Yuldasheva N. M., Tadijyeva F. S. A new method for assessing the density of the vitreous body in apparently healthy people. *Advanced Ophthalmology*. 2023; 4(4):56-60

Dolzarbliqi. Shishasimon tana (ST) ko'z olmasining muhim tarkibiy qismlaridandir. U ko'z olmasining taxminan 70% ni egallaydi va viskoelastik tuzilishga ega [4]. Shishasimon tana ko'zning to'rdasini mexanik va tizimli qo'llab-quvvatlash, hujayra gomeostazini tartibga solish va uch o'lchovli retikulyar tuzilmani shakllantirish kabi bir qancha muhim funksiyalarni bajaradi. ShT kollagen sinchi asosan ikkinchi turdagi kollagen tolalaridan iborat bo'lib, ular fibrillyar magistralni tashkil qiladi va kollagen tolalarining tartiblili giyaluronan molekulari tomonidan ta'minlanadi [5]. STning fibrillyar suyagi kollagen tolalarining harakatchanligi ko'z salomatligining muhim jihati bo'lib, ko'zlar va umuman tananing faol harakatlarida bufer ta'sirini ta'minlaydi.

Yaqin vaqtgacha ST holatini o'rganish o'limdan keyin yoki laboratoriya hayvonlarida o'tkazilardi [6]. Bu usullar har doim ham bu sirli tuzilishning haqiqiy o'zgarishlarini ko'rsata olmasdi. STni o'rganishning intravital usullari asosan sifatli bo'lib, miqdoriy usullar deyarli mavjud emas [3, 6].

Tadqiqot maqsadi: Shishasimon tananing holatini baholashning intravital miqdoriy usulini ishlab chiqish.

Materiallar va tadqiqot usullari. Tadqiqotda hech qanday kasallik belgilari bo'lmagan odamlarda shishasimon tananing biomexanik xususiyatlarini erta baholash sifatida multispiral kompyuter tomografiyasidan (MSKT) foydalanish istiqbollari ko'rib chiqildi. Tadqiqotda kuzatuv guruhlariga bo'lingan 50 nafar amaliy sog'lom odam ishtirok etdi. I guruhga 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan 29 nafar amaliy sog'lom odam (58 ko'z) kiritilgan. II guruhga esa 35 yoshdan oshgan amaliy sog'lom odamlar kirdi – 21 kishi (42 ko'z).

Kuzatuv guruhlariga kiritilgan barcha bemorlar standart oftalmologik tekshiruvdan o'tkazildi, boshqa mutaxassislar tomonidan ko'rikdan o'tkazildi, shuningdek, multispiral kompyuter tomografiyada yuqori ixtisoslashtirilgan tekshiruvdan o'tkazildi.

Multispiral kompyuter tomografiya (MSKT). Bizning tadqiqotimizda eng muhim va informatsion tadqiqot usuli shishasimon tanani MSKT baholash bo'ldi. Bundan tashqari, tadqiqot tavsifiy (sifatli) va miqdoriy edi. MSKT paytida turli organlar va to'qimalarning zichligini miqdoriy baholash keng qo'llaniladi. Biroq, biz adabiyotda intravital ShT zichligini aniqlash uchun MSKT usulidan foydalanish, shuningdek, sog'lom odamlarda yoki qandli diabeti bo'lgan bemorlarda ushbu usulning qo'llanilishi xaqida mos izlanishlar va tadqiqotlar topa olmadik. Ushbu tadqiqot usulining bir qator afzalliklari, uni kelajakda oftalmologiyada ajralmas holga keltirishi mumkin. MSKTni o'tkazishda biz qalinligi 0,75 mm (minimal 0,5 mm) bo'lgan tomografik kesmadan foydalandik, bu nozik yumshoq to'qimalar tuzilmalarini ishonchli tarzda tasavvur qilish imkonini yaratdi.

ShT zichligi HU birliklarida (Xaunsfild birligi) qayd etilgan. Xaunsfild birliklarining shkalasi (densitometrik indeks, HU) distillangan suvga nisbatan radiatsiyaning chiziqli susayishi shkalasi bo'lib, uning rentgen zichligi 0 HU (standart bosim va haroratda) sifatida qabul qilingan.

Bemorga oid barcha ma'lumotlar va ularni tekshirish natijalari Windows 2019 uchun Microsoft Excel dasturlar to'plami (APP) yordamida kiritildi, saralandi va tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar Excel elektron jadval muharriri va Statistic for Windows dasturiy paketi yordamida statistik qayta ishlandi.

Natijalar va xulosalar. I guruhdagi bemorlarning o'rtacha yoshi $23,4 \pm 1,11$ yil bo'lib, o'zgarish koeffitsienti $V=25,92$ bo'lib, bu na'munaning bir xilligini ko'rsatadi. II guruhda bemorlarning o'rtacha yoshi $49,9 + 2,28$, $V = 22,27$, bu ham na'munaning bir xilligini ko'rsatadi. Kuzatuv guruhlaridagi yosh farqi statistik jihatdan ahamiyatli edi ($t=9,36$, $p=0,0001$). Ikkala kuzatuv guruhida ayollar (qizlar) ustunlik qildi: I guruhda 72,4% va II guruhda 80,9%. Biroq, farq statistik jihatdan muhim farqlarga yetib bormadi, $x_2 = 0,487$ ($p 0,05$).

Ikkala kuzatuv guruhidagi bemorlarda umumiy qon tahlili o'tkazgandan so'ng, biz ularning ko'rsatkichlarini solishtirdik. I va II guruhlardagi bemorlarda gemoglobin, gematokrit, eritrotsitlar va ularning turli ko'rsatkichlarini taqqoslash har qanday turdagi anemiya belgilari va unga bog'liq bo'lgan holatlar: o'tkir yoki surunkali qon ketish, buyrak kasalligi, suyak iligi shikastlanishi va boshqa kasalliklar yo'qligini ko'rsatdi. Gemogrammaning trombositlar bog'lanishini taqqoslash ularning yosh normasi doirasida taqsimlanishini va trombositopenik purpura, qandli diabet, tirotoksikoz va miyeloproliferativ kasalliklar kabi kasalliklarning yo'qligini ko'rsatdi. Leykotsitlar formulasi ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili, kuzatuv guruhlarida bemorlarida yallig'lanish belgilari, allergik reaksiyalar va leykopoez buzilishlari yo'qligidan dalolat berdi.

Tekshiruv vaqtida ikkala kuzatuv guruhida uglevod va lipid almashinuvi ko'rsatkichlari normal chegaralarda edi. Qonning biokimyoviy ko'rsatkichlari ham normal diapazonda edi. Kuzatuvimiz jarayonida ikkala guruhdagi umumiy qon oqsilining darajasi normal chegaralar ichida edi, bu aminokislotalar almashinuvida buzilishlar yo'qligini ko'rsatdi. Qon zardobidagi albumin darajasi normal chegaralarda qonning normal kolloid osmotik funksiyasini tasdiqladi. I guruhdagi umumiy bilirubin va ALT ning normal darajasi bemorlarda jigar faoliyatiga zarar yetkazilmaganligini ko'rsatdi. Biroq, II guruhda, umumiy bilirubinning normal qiymatlari bilan, ba'zi bemorlarda ALT darajasi ko'tarilgan bo'lib, bu gepatobiliar tizimning surunkali kasalliklarini ko'rsatadi. I va II guruhlardagi normal AST darajasi ikkala guruhdagi bemorlarda yurak mushaklarining shikastlanishi yo'qligini ko'rsatdi. Oshqozon osti bezi kasalliklarining yo'qligi, o'z navbatida, alfa-amilazaning normal darajasi bilan isbotlangan. Buyraklar faoliyati va siydik ajratish tizimining holati qondagi karbamid va kreatinin ko'rsatkichlari bilan baholandi. I guruhda 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan amaliy sog'lom bemorlarda va II guruhda 35 yoshdan oshgan bemorlarda ushbu ko'rsatkichlarning ma'lumotlari yosh normasi doirasida edi. Shuningdek, siydikning o'ziga xos og'irligi buyraklarning normal ishlashidan dalolat beradi. I guruhning amaliy sog'lom odamlarida bu ko'rsatkich o'rtacha $1023,75 + 6,56$ g / l, II guruhning amaliy sog'lom shaxslarida — $1020,67 + 0,67$ g / l ni tashkil etdi. Ikkala kuzatuv guruhining ko'rsatkichlari

yosh normasi doirasida edi.

Ikkala guruhdagi bemorlarda ham dominant ko'zda, ham juft ko'zda maksimal korrektsiyak qilingan ko'rish o'tkirligi yuqori edi. I guruhda yetakchi ko'zda $0,97 + 0,02$ va juft ko'zda $0,93 + 0,03$; II guruhda — yetakchi ko'zda $0,93 + 0,03$ va juft ko'zda $0,94 + 0,02$. Biz ilgari ko'z tubida organik o'zgarishlar bo'lgan bemorlarni tadqiqotdan chiqarib tashlaganimiz sababli, I guruhda ko'rish funksiyalarining pasayishiga yengil ambliopiya sabab bo'ldi. II guruhda ko'rish funksiyalarining pasayishiga yoshga bog'liq katarakta sabab bo'ldi.

Dominant ko'z bo'yicha I guruh bemorlarida refraktometriya 62,04% hollarda emmetropiyani, boshqa hollarda (37,93%) — yengil miyopiyaning ko'rsatdi. II guruh bemorlarida 42,86% hollarda dominant ko'zda emmetropiya, 33,3% hollarda yengil miopiya, qolgan 23,82% hollarda yengil gipermetropiya qayd etilgan. 52,38% hollarda juft ko'zlarda emmetropiya, 23,82% hollarda yengil miopiya va boshqa hollarda (23,82%) engil gipermetropiya qayd etildi. Miopiyaning o'rta va yuqori darajalari bilan og'rigan bemorlar ilgari kuzatuv va o'rganish guruhlaridan chiqarildi, chunki bunday hollarda ametropiyaning shishasimon tananing holatiga ta'sir qilish ehtimoli yuqori edi [2].

Ikkala kuzatuv guruhida ham, yetakchi va juft ko'zlardagi ko'z ichi bosimi normal chegaralarda edi. I guruhda dominant ko'zda KIB darajasi $20,03+0,37$ mm Hg ni tashkil etgan bo'lsa, $20,41 + 0,44$ mm Hg. Art. — juft ko'zda kuzatildi. II guruhda dominant ko'zda KIB $20,71 + 0,54$ mm Hg ni tashkil qildi, $20,76 + 0,46$ mm Hg. Art. — ikkinchi ko'zda kuzatildi. Agar oldindan glaukomaga shubha uyg'onga bo'lsa, bemorlar kuzatuv guruhlaridan chiqarildi. Ushbu qarorning sababi jahon ilmiy nashrlar edi, ularning ma'lumotiga ko'ra shishasimon tanadagi o'zgarishlar glaukoma rivojlanishida rol o'ynaydi [1].

Ikkala guruhdagi bemorlarda perimetriya ham normani ko'rsatdi. I guruhda oq qo'zg'atuvchiga (4 meridian bo'ylab) ko'rish maydonining umumiy indeksi $245,5 + 5,4^{\circ}$, II guruh bemorlarida $230,2 + 5,1^{\circ}$ edi. Biroq, farqlar statistik jihatdan ahamiyatli emas edi.

I guruhdagi barcha odamlarda ko'zning to'r pardasi yuzasi silliq, yaltiroq, tubning markazida ham, periferiyasida ham patologik pigmentatsiya o'choqlarisiz va profili buzilmagan edi. II guruhdagi odamlarda ham hech qanday holatda to'r pardada patologik o'choqlar va to'r parda profilidagi o'zgarishlar aniqlanmagan. I guruhdagi 3 bemorda (6 ko'z) (10,3%), retinal qon tomirlar qiyshaygan edi. Anamnezga ko'ra, bemorlar takroriy bosh og'rig'idan shikoyat qilishgan va miyaning MRT tekshiruvi o'tkazilgan va bu tekshiruvlar natijasida intrakranial gipertenziyaning bilvosita belgilari qayd etilgan. Qanday bo'lmasin, venalar kengayishining ko'z ichi sabablari topilmadi. II guruhdagi bemorlarda 17 ta kuzatuvda (34 ko'z, 80,95%) tomirlar kalibrli va yo'nalishidagi o'zgarishlar qayd etilgan: venalarning burilishlari va arteriyalarning torayishi.

Ushbu bemorlarning 6 tasida (12 ta ko'z, 28,6%), burmalanishning sababi intrakranial gipertenziya bo'lib, bu miyaning MRTga ko'ra aniqlangan. Qolgan 11 ta holatda (22 ko'z, 52,4%) bemorlar qon bosimining 130 mm Hg gacha davriy o'sishini qayd etilganidandir. Biroq, kardiolog arterial gipertenziya tashxisini qo'ymagan. Tomirlarning burilish sababi bo'lishi mumkin bo'lgan ko'z ichi o'zgarishlari yo'q edi. Ikkala ko'zdagi shikastlanishlarning simmetriyasi ham har ikkala kuzatuv guruhidagi bemorlarning ko'zlarida qon tomir o'zgarishlarning tizimli sabablari foydasiga yon bosardi. Ikkala kuzatuv guruhida ham barcha holatlarda bemorlarda xoroid yoki to'r pardaning patologik o'choqlari topilmadi. To'r parda va xoroid yadagi ko'plab yallig'lanish yoki degenerativ o'zgarishlar shishasimon pardaning shikastlanish va uning tolalarining yopishish sohasiga patologik o'zgarishlar bilan birga keladi. Bunday o'zgarishlar nafaqat qandli diabetga bog'liq bo'lishi mumkin.

ShT zichligi, MSKT ma'lumotlariga ko'ra, I guruhdagi 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan amaliy sog'lom odamlarda va II guruhdagi 35 yoshdan oshgan amaliy sog'lom odamlarda statistik jihatdan sezilarli darajada farq qilmadi. I guruhdagi amaliy sog'lom odamlarning gavxarlarning minimal zichligi o'rtacha 79,72 + 10,43 HU ni tashkil etdi. O'zgarishlarning juft ko'zida mahalliy linzaning minimal zichligi o'rtacha 83,59 + 12,99 HU ni tashkil etdi. I guruh bemorlarida gavxarning maksimal zichligi o'rtacha 85,31 + 8,04 HU ni tashkil etdi. Juft ko'zda — o'rtacha 88,66+10,47 HU. II guruhdagi 35 yoshdan oshgan odamlarda dominant ko'zdagi gavxarlarning minimal zichligi o'rtacha 83,38 + 9,58 HU ni tashkil etdi. Juft ko'zda gavxarlarning minimal zichligi o'rtacha 84,33 + 7,85 HU ni tashkil etdi. Ushbu bemorlar guruhidagi dominant ko'zdagi gavxarlarning maksimal zichligi o'rtacha 89,0 + 6,69 HU ni tashkil etdi. II guruh bemorlarining ko'zlarida gavxarlarning maksimal zichligi o'rtacha 89,48 + 7,23 HU ni tashkil etdi.

ShT zichligi ko'rsatkichlari tadqiqotning ikkita nuqtasida: preretinal va markaziy qismlarida o'tkazildi. I guruhda 10–35 yoshdagi amaliy sog'lom bemorlarda ShT ning preretinal bo'limlarining minimal zichligi o'rtacha 2,62 + 1,27 HU ni tashkil etdi. I guruhning bir xil shaxslarida ShT ning preretinal bo'limlarida maksimal zichlik o'rtacha 5,31 + 1,87 HU ni tashkil etdi. I guruhdagi amaliy sog'lom odamlarning ko'zlarida ShT zichligining minimal va maksimal qiymatlari o'xshash bo'lib chiqdi. ShT ning preretinal qismlarida 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan amaliy sog'lom odamlarda ShT ning maksimal zichligi o'rtacha 5,21 + 1,57HU ni tashkil etdi.

I guruh kuzatuvchilarida ShT markaziy qismlarida minimal zichlik o'rtacha 2,97 + 1,05 HU ni tashkil etdi. Ushbu guruhda ShTning markaziy bo'limlarida maksimal zichlik indeksi o'rtacha 5,34+1,59 HU ni kuzatilgan bo'lsa, boshqa tomondan juft ko'zlaridagi ST ning markaziy qismlarida minimal zichlik indeksi o'rtacha 2,59 + 1,05 HU ni tashkil etdi. 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan amaliy sog'lom odamlarda ShTning markaziy bo'limlarida maksimal zichlik ham o'rtacha 5,59 + 1,72 HU ni tashkil etdi. I guruhda yetakchi va juft ko'zlarining ShTning markaziy va preretinal bo'limlaridagi zichlik indeksleri o'rtasida statistik jihatdan muhim farqlar yo'q edi.

Preretinal hududlarda dominant ko'zda II guruhning 35 yoshdan oshgan amaliy sog'lom shaxslarida ShTning minimal zichligi o'rtacha 2,62 + 1,53HU ni tashkil etdi. Dominant ko'zda 35 yoshdan oshgan amaliy sog'lom bemorlarda ShT ning preretinal bo'limlarining maksimal zichligi o'rtacha 6,33 + 3,29 HU ni tashkil qildi. Juft ko'zlarda ham vaziyat xuddi shunday edi. Ikkinchi guruhdagi bemorlarda ShT preretinal bo'limlarining minimal zichligi o'rtacha 3,52 + 1,81 HU edi. Va juft ko'zning ShT preretinal bo'limlarining maksimal qiymati o'rtacha 6,67 + 3,55 HU ni tashkil qiladi.

Xuddi shu II guruhdagi odamlarda ShT markaziy bo'limlarining minimal zichligi o'rtacha yetakchi ko'zda 3,52+1,81 HU, juft ko'zda esa 2,81+1,72 HU ni tashkil etdi.

II guruhda, bemorlarning dominant ko'zida, markaziy bo'limlarda maksimal zichlik o'rtacha 6,67 + 3,55 HU ni tashkil qilgan bo'lsa, juft ko'zda markaziy qismlarining maksimal zichligi o'rtacha 6,43 + 3,88 HU ni tashkil etdi. Ikkala kuzatuv guruhidagi bemorlarda juft ko'zlarining ShT zichlik qiymatlari o'rtasida farq aniqlanmadi.

Shunday qilib, yuqorida qayd etilgan barcha ko'rsatkichlar I va II guruhlardagi bemorlarda normal yosh ko'rsatkichlaridan sezilarli og'ishlar yo'qligini ko'rsatadi va ularni amaliy sog'lom bemorlar deb hisoblash mumkin. Shuningdek, bizning kuzatishlarimiz natijalari shuni ko'rsatdiki, MSKT shishasimon tana kabi mutlaqo shaffof strukturaning zichligini aniqlash uchun yetarlicha sezgirdir. 10 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan amaliy sog'lom odamlarda ShT MSKT olingan natijalari ularning bir xilligi tufayli ushbu yosh guruhi uchun mos qiymatlar sifatida tan olinishi mumkin. Shu bilan birga, 35 yoshdan oshgan bemorlar to'plangan II guruhda MSKT ko'rsatkichlari bir hil bo'lmagan va keng ko'rsatkichlarga ega edi, bu ularni keyingi qiyosiy baholash uchun qo'llash mumkin emasligini anglatadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Elichev VP, Poleva RP, Khderi K. Rol' steklovidnogo tela v patogeneze glaukomy [The role of vitreous body in pathogenesis of glaucoma]. Vestn Oftalmol. 2021;137(5. Vyp. 2):323–330. Russian. doi: 10.17116/oftalma2021137052323. PMID: 34669344.
2. Matyushchenko AG, Budzinskaya MV, Petrachkov DV. Sovremennye predstavleniya o strukturnykh i biokhimicheskikh svoistvakh steklovidnogo tela v norme i pri uvelichenii aksial'noi dliny glaza [Modern understanding of structural and biochemical characteristics of the vitreous

- in eyes with normal and increased axial length]. *Vestn Ophthalmol.* 2021;137(4):110–115. Russian. doi: 10.17116/oftalma2021137041110. PMID: 34410065.
3. Sandinha MT, Kotagiri AK, Owen RI, et al. Accuracy of B-scan ultrasonography in acute fundus obscuring vitreous hemorrhage using a standardized scanning protocol and a dedicated ophthalmic ultrasonographer. *Clin Ophthalmol.* 2017 Jul 27;11:1365–1370. doi: 10.2147/OPHTH.S133938. PMID: 28794614; PMCID: PMC5538682.
 4. Sebag J. To see the invisible: the quest of imaging vitreous. *Dev Ophthalmol.* 2008;42:5–28. doi: 10.1159/000138754. PMID: 18535377.
 5. Sharif-Kashani P, Hubschman JP, Sassoon D, et al. Rheology of the vitreous gel: effects of macromolecule organization on the viscoelastic properties. *J Biomech.* 2011 Feb 3;44(3):419–23. doi: 10.1016/j.jbiomech.2010.10.002. Epub 2010 Oct 30. PMID: 21040921.
 6. Vine AK, Kisly AM, Betz AL, et al. Vitreous fluorophotometry in rats with streptozocin-induced diabetes. *Arch Ophthalmol.* 1984 Jul;102(7):1083–5. doi: 10.1001/archoph.1984.01040030877038. PMID: 6743087.
 7. Worst J. Cisternal systems of the fully developed vitreous body in the young adult. *Trans Ophthalmol Soc U K.* 1977;97:550–4.

Согласие пациента.

Согласие пациента не требуется.

Заявления.

А. Заявления о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Б. Заявление о финансировании/ поддержке.

Это исследование не получило какого-либо конкретного гранта от финансирующих агентств в государственном, коммерческом или некоммерческом секторах.

Авторский вклад.

Юлдашева Н. М.: — концепция и дизайн исследования, написание и окончательное редактирование текста.

Таджиева Ф. С.: — статистическая обработка и анализ данных, написание текста.

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.010>

УДК:617.741-004.1-036.17-089-084

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЛИЯНИЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ КАТАРАКТЫ НА ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ

Янгиева Н. Р.¹, Сулейманов И. Н.², Тухтаев С. Н.³

¹Доктор медицинских наук, заведующая кафедрой Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com

²Базовый докторант кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, iskandarsuleymanov.777@gmail.com

³Врач офтальмолог клиники New Vision, tukhtaevsobir@gmail.com

Аннотация. Анализируются научные литературные данные о влиянии факоэмульсификации катаракты на возникновение и прогрессирование возрастной макулярной дегенерации. Представлен современный взгляд на данную проблему с точки зрения влияния различных факторов.

Ключевые слова: факоэмульсификация катаракты, возрастная макулярная дегенерация, лечение, профилактика.

Для цитирования:

Янгиева Н. Р., Сулейманов И. Н., Тухтаев С. Н. Современный взгляд на влияние факоэмульсификации катаракты на прогрессирование возрастной макулярной дегенерации. — Передовая офтальмология. — 2023; 4(4):61–64

КАТАРАКТА ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИЯСИНИ ЁШГА БОҒЛИҚ МАКУЛЯР ДЕГЕНЕРАЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ ХАҚИДА ЗАМОНАВИЙ НАЗАР

Янгиева Н. Р.¹, Сулейманов И. Н.², Тухтаев С. Н.³

¹Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси мудир, Тошкент давлат стоматология институти e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com

²Офтальмология кафедраси таянч докторанти, Тошкент давлат стоматология институти, iskandarsuleymanov.777@gmail.com

³New Vision клиникаси офтальмолог-шифокори, tukhtaevsobir@gmail.com

Аннотация. Катаракта факоэмульсификациясининг ёшга боғлиқ макула дегенерациясининг бошланиши ва ривожланишига таъсири бўйича илмий адабиётлар маълумотлари таҳлил қилинган. Турли омилларнинг таъсири нуқтаи назаридан ушбу муаммонинг замонавий кўриниши келтирилган.

Калит сўзлар: катаракта факоэмульсификацияси, ёшга боғлиқ макуляр дегенерацияси, даволаш, олдини олиш.

Иқтибос учун:

Янгиева Н. Р., Сулейманов И. Н., Тухтаев С. Н. Катаракта факоэмульсификациясини ёшга боғлиқ макуляр дегенерациясини ривожланишига таъсири хақида замонавий назар. — Илғор офтальмология. — 2023; 4(4):61–64

A MODERN VIEW ON THE INFLUENCE OF CATARACT PHACOEMULSIFICATION ON THE PROGRESSION OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Yangieva N. R.¹, Suleimanov I. N.², Tukhtaev S. N.³

¹Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute e-mail: yangiyeva.nodira.1968@gmail.com

²Basic doctoral student of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, iskandarsuleymanov.777@gmail.com

³Ophthalmologist at New Vision Clinic, tukhtaevsobir@gmail.com

Annotation. Scientific literature data on the effect of cataract phacoemulsification on the onset and progression of age-related macular degeneration are analyzed. A modern view of this problem from the point of view of the influence of various factors is presented.

Key words: cataract phacoemulsification, age-related macular degeneration, treatment, prevention.

For citation:

Yangieva N. R., Suleimanov I. N., Tukhtaev S. N. A modern view on the effect of cataract phacoemulsification on the progression of age-related macular degeneration. — Advanced ophthalmology. — 2023; 4(4):61–64

Операции по удалению катаракты занимают лидирующую позицию в спектре хирургических вмешательств, выполняемых в офтальмологии [2]. Современные технологии факоэмульсификации (ФЭ) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) позволяют быстро и качественно реабилитировать больных с катарактой. Высокая их эффективность обусловлена, прежде всего, минимальной травматичностью хирургического вмешательства. Современная технология факоэмульсификации включает интеллектуальные режимы ультразвука, использование высококачественных расходных материалов и соответствующее медикаментозное сопровождение для профилактики, в первую очередь воспалительных, осложнений [9,10]. Однако, несмотря на это, остается нерешенным вопрос о влиянии факоэмульсификации катаракты на появление или прогрессирование возрастной макулярной дегенерации (ВМД).

Одной из основных причин потери центрального зрения является возрастная макулярная дегенерация (ВМД, H35.3 по МКБ-10). ВМД вызывает слепоту у многих пожилых людей в развитых странах [5, 12].

По данным 2014 года, в России заболеваемость возрастной макулярной дистрофией составляет более 15 случаев на 1000 населения [2].

Всего в мире насчитывается около 8 миллионов слепых, из них только в США проживает 1,75 миллиона человек. Из которых пациенты с ВМД составляют значительную часть [4].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к 2050 г. число людей старше 60 лет во всем мире увеличится приблизительно втрое по сравнению с 2000 г., когда численность этой возрастной группы составляла около 606 миллионов человек [1].

Социальные проблемы и экономические расходы, связанные с ВМД, указывают на важность изучения этого заболевания. Тяжесть течения ВМД при поздних стадиях заболевания проявляется в виде ухудшения зрительных функций, качества жизни, трудностями и сложностями в выполнении ежедневных бытовых задач.

Существует множество классификаций ВМД. International ARM Epidemiological Study Group выделила две основные клинические формы заболевания. Первая — неэкссудативная (сухая) с атрофией фоторецепторов, клеток ПЭ и хориокапилляров. Вторая форма — экссудативная (влажная), которая характеризуется аномальным ростом новообразованных сосудов, берущих свое начало из сосудистой оболочки, прорастающих через дефекты мембраны Бруха под ПЭ сетчатки и/или нейроэпителий и формирующих субретинальную неоваскулярную мембрану [3].

Частота развития и/или прогрессирования ВМД после хирургии катаракты ученые связывают

с разными факторами. Немедленный выброс воспалительных медиаторов и цитокинов во время и после операции, с последующим повреждением гематоофтальмического барьера (ГОб). В результате синтезируются простагландины E2 и F2, воспалительные цитокины — интерлейкин-1, интерлейкин-6, фактор роста фибробластов, трансформирующий фактор роста, а также противовоспалительный цитокин — интерлейкин-10. Они ускоряют кровоток в сосудах воспалительного участка, увеличивают сосудисто-тканевую проницаемость. Индуцированное воспалением нарушение проницаемости ГОб может являться одним из звеньев в патогенезе ряда осложнений, в том числе макулярного отека [6]. Соответственно, чем сильнее воспаление, тем выше концентрация воспалительных медиаторов, соответственно, больше проницаемость барьеров, и тем чаще возникает макулярный отек. В связи с чем вопрос о выборе оптимальной противовоспалительной терапии в послеоперационном периоде ФЭ с имплантацией ИОЛ является немаловажным.

Следующий фактор это фототоксический эффект операционного микроскопа и повреждающее воздействие ультразвуковой энергии, используемой для удаления помутненного хрусталика, на внутриглазные структуры.

Изменение спектрального диапазона света, поступающего к сетчатке после удаления естественного хрусталика, также является возможным фактором инициирования изменений в макулярной зоне.

С целью уменьшения вредного воздействия света в синей, фиолетовой и ультрафиолетовой частях спектра, учёными была разработана и внедрена в клиническую офтальмологию ИОЛ, имеющая жёлтую окраску оптики, которая призвана выполнять роль светофильтра вместо удалённого хрусталика — одного из звеньев в многоуровневой естественной защите сетчатки от фотоповреждения [3,7,8]. Позднее, идея помещения жёлтого светофильтра в оптику ИОЛ была принята во всём мире и получила широкое распространение и дальнейшее развитие.

Несмотря на явное улучшение зрительных функций и качества жизни после удаления катаракты, в том числе у пациентов с ВМД в исследовании Beaver Dam Eye Study ученые выявили увеличение частоты развития поздних стадий ВМД на афакичных/артифакичных глазах, но не обнаружили такой закономерности по отношению к ранним стадиям за 5-летний период наблюдения. Частота развития поздних стадий ВМД на афакичных/артифакичных глазах составила 6%, в то время как на факичных глазах заболевание развилось только в 0,7% случаев. Наблюдения за общей популяцией американцев показали, что ранние стадии ВМД развиваются в 14,3%, поздние — в 3,1%, а прогрессирование заболевания

наблюдается в 12,2% случаев за 15-летний период.

В исследовании Blue Mountain Eye Study, проводимом на австралийском континенте, обнаружено, что поздние стадии ВМД появились в 7,6% случаев на афакичных/артифакичных глазах, по сравнению с 2,1% случаев на факичных глазах за 10-летний период наблюдения. После сортировки пациентов по возрасту, полу, курению и наличию ранних форм ВМД, выявлено 3-х кратное увеличение риска развития поздних стадий ВМД (за исключением географической атрофии) после экстракции катаракты [9].

В когортном исследовании заболеваний глаза, обусловленных возрастом (AREDS), не выявлено увеличение частоты развития поздних стадий ВМД после хирургии катаракты за 6-летний период наблюдения [9]. Сильные стороны этого исследования заключаются в наличии исходных стереофотографий макулярной зоны и документировании состояния сетчатки до операции, а также большом количестве оперированных пациентов (приблизительно 1500, тогда как популяционные исследования имели гораздо меньше таких случаев) и небольшой потерей пациентов в ходе наблюдения (4% по сравнению с 20–33% в популяционных исследованиях).

В полугодовых наблюдениях за пациентами с ранними формами ВМД, находящимися в группе высокого риска по развитию поздних форм, выявлено, что после хирургии катаракты прогрессирование произошло в 3,7% в отличие от 0% у пациентов без хирургии [12]. Другие учёные не обнаружили достоверной зависимости между хирургией катаракты и прогрессированием ранних форм ВМД в поздние сроки. Частота появления поздних форм колебалась в диапазоне 2,4–7,7% у оперированных пациентов, по сравнению с 1,7–3,3% у не оперированных в течение 1 года наблюдения, однако достоверных отличий между группами получено не было [6].

Armbrecht A. с коллегами не обнаружил ни одного случая прогрессирования ВМД за 1 год наблюдения в группе из 40 пациентов после хирургии катаракты, в то время как в группе без операции в 2-х из 43-х случаев (4,7%) развились поздние формы ВМД.

Австралийские исследователи при наблюдении за пациентами в течение 2,8 лет определили, что частота ранних форм ВМД на глазах, подвергшихся хирургии катаракты, была недостоверно ($p > 0,07$) выше по сравнению с факичными глазами (15,2% против 10,3%). Однако слабой стороной этого исследования является отсутствие фотоизображений макулярной зоны до операции, и возможная предвзятость выбора пациентов на хирургию катаракты, т. к. ухудшение зрения — как критерий отбора для операции — могло быть связано не с помутнениями в хрусталике, а с изменением функционирования сетчатки при ВМД.

В Польше и Хорватии исследователи выявили увеличение случаев развития поздних форм ВМД (19,1–26%) на глазах, которые были прооперированы методом экстракапсулярной экстракции катаракты по сравнению с неоперированными глазами (4,3%) [13].

Исследователи в Голландии при проведении проспективного популяционного исследования нашли взаимосвязь экстракции катаракты с развитием географической атрофии, но не с ранними или поздними экссудативными стадиями [11].

Таким образом, существуют расхождения данных: популяционные исследования в своем большинстве утверждают о наличии взаимосвязи между хирургией катаракты и поздними стадиями ВМД в долгосрочном периоде, в то время как клинические исследования не находят такой зависимости. Эти противоречия могут быть связаны с различным распределением факторов риска ВМД между 2-мя типами выборок. Популяционные исследования обычно используют в качестве контроля здоровых пожилых пациентов, в то время как в клинических исследованиях контролем служат пациенты после хирургии катаракты, у кого не появились поздние стадии ВМД. В дальнейшем не сама хирургия катаракты, а наличие других предрасполагающих факторов могут способствовать более высокому риску возникновения поздней ВМД. Вероятность, что пациенты из клинических исследований имеют повышенную частоту сопутствующей системной и офтальмопатологии совместно с хирургией катаракты, вносит вклад в наблюдаемый более высокий риск возникновения поздних стадий ВМД. В этом случае идеальным исследованием будет такое, в котором у одного пациента будет проведено парное сравнение оперированного и не оперированного глаз.

В австралийском исследовании The Australian Cataract Surgery and Age-related Macular Degeneration (CSAMD), в котором приняло участие 2029 пациентов, не обнаружено увеличение риска развития как ранних, так и поздних стадий ВМД на глазах, подвергшихся хирургии катаракты, по сравнению с парными неоперированными глазами за 3 года наблюдения. В то же время выявлено 60% увеличение частоты выявления пигментных изменений сетчатки после операции. Однако в 76,8% случаев исходное состояние сетчатки определяли до операции, т. е. при наличии катаракты, что могло повлиять на результаты исследования [15]. Помимо прочего исследователи утверждают, что частота встречаемости ранних стадий ВМД у пациентов, подлежащих хирургии катаракты, выше, чем у людей аналогичной возрастной группы общей популяции. Поэтому их исследование частично объясняет различия, полученные в популяционных и клинических исследованиях. Сильной стороной данного

исследования является сравнение парных глаз (оперированного и не оперированного) у одного пациента. Таким образом, при наличии идентичных факторов риска для развития ВМД, различие заключалось только в наличии или отсутствии

хирургии катаракты.

Учитывая все вышеизложенное, на сегодняшний день, остается открытым вопрос о роли факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ в формировании ВМД или ее прогрессировании.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Скрипник Р. Л., Скрипниченко И. Д., Кривая С. И. Офтальмология. Восточная Европа. 2013;1(16):119–124.
2. Малюгин Б. Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция: итоги и перспективы. Съезд офтальмологов России, 9-й: Сб. науч. трудов. 2010;192–195.
3. Avitabile T., Bonfiglio V., Castellino N. [et al.]. Circulating insulin-like growth factor: a new clue in the pathogenesis of age-related macular degeneration // AGING. 2018;10:4241–4247.
4. Aronow M. E., Chew E. Y. Age-related Eye Disease Study 2: perspectives, recommendations, and unanswered questions // Curr Opin Ophthalmol. 2014; 25:186–190.
5. Bourne R. R., Jonas J. B., Flaxman S. R., et al. Prevalence and causes of vision loss in high-income countries and in Eastern and Central Europe: 1990–2010. Br. J. Ophthalmol. 2014; 98 (5): 629–38. doi: 10.1136/bjophthalmol-2013-304033.
6. Casparis H., Lindsley K., Kuo I. C. et al. Surgery for cataracts in people with age-related macular degeneration // Cochrane Database Syst Rev. 2017; 6: D006757.
7. Dong Li, Stark W., Jefferys J. et al. Progression of Age-related macular degeneration after cataract surgery // Arch. Ophthalmol. 2009; 127:1412–1419.
8. Ho J., Xirasagar S., Kao L. T. et al. Neovascular age-related macular degeneration is associated with cataract surgery // Acta Ophthalmologica. 2018; 96 (2):213–217.
9. Hooper C., Lamoureux E., Lim L. et al. Cataract surgery in high-risk age-related macular degeneration: a randomized controlled trial // Clin. Experiment. Ophthalmol. 2009; 37:570–576.
10. Ioshin I. E. Phacoemulsification. Moscow: Meditsina; 2012 (In Russian).
11. Malyugin B. E., Shpak A. A., Morozova T. A. Pharmacological support of modern cataract surgery. 3-d edition. Moscow: Oftalmologija; 2014 (In Russian)
12. Nolan J., O' Reilly P., Loughman J. et al. Augmentation of macular pigment following implantation of blue light filtering intraocular lenses at the time of cataract surgery // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2009; 50:4777–4785.
13. Pham T., Cugati S., Rochtchina E. et al. Early age-related maculopathy in eyes after cataract surgery // Eye. 2007; 21:512–517.
14. Virsta A. M., Kamenskih T. G. Nugarva N. R. [et al.]. Fluorescent angiography and optical coherence tomography with angiography of the ocular fundus in patients with "the wet" form of an age-related macular degeneration // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2017; 13(2) (Suppl.):345–349.
15. Wang J., Rochtchina E., Cugati S. et al. Risk of Age-related Macular Degeneration 3 years after cataract surgery: paired eye comparisons // Ophthalmol. 2012; 119(11):2298–2303.

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОКТ-АНГИОГРАФИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА БЕЗ ПРИЗНАКОВ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

Янгиева Н. Р.¹, Туйчибаева Д. М.², Урманова Ф. М.³

¹Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

²Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, firuza2008@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0876-2053>

Аннотация. Актуальность. Диабетическая ретинопатия (ДР) – частое осложнение сахарного диабета (СД) и ведущая причина слепоты во всем мире. Доказанные факторы риска (HbA1c, продолжительность диабета) не полностью объясняют риск индивидуального развития, прогрессирования ДР. **Цель исследования.** Оценить особенности микроциркуляции у больных сахарным диабетом 2 типа без клинических признаков ретинопатии методом ОКТ-А. **Материал и методы.** Всего обследовано 165 человек (330 глаз), из них 81 больной (162 глаза) СД 2 типа без клинических проявлений ДР, контрольную группу составили 84 (168 глаз) практически здоровых лиц без выраженной офтальмопатологии. **Результаты и заключение.** В результате исследований установлено увеличение площади ФАЗ в группе пациентов без ДР на 21% и индекса циркулярности в 1,2 раза выше, чем в контрольной группе. При оценке параметров ФАЗ выявлено снижение плотности парафовеальных поверхностных сосудов в подгруппе больных СД 2 типа без ДР в среднем на 3–5% и достоверное снижение плотности глубоких сосудов. Выявлено снижение плотности капиллярной сети глубокого сосудистого сплетения на доклинической стадии развития ДР, что может служить маркером диабетической ретинопатии. Наиболее ранними маркерами ДР являются качественные и количественные изменения параметров ФАЗ. Использование метода ОКТ-А эффективно для повышения качества и оптимизации скрининга пациентов с СД 2 типа.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия; микроциркуляция; оптическая когерентная томография-ангиография

Для цитирования:

Янгиева Н. Р., Туйчибаева Д. М., Урманова Ф. М. Изучение показателей ОКТ-ангиографии при сахарном диабете 2 типа без признаков диабетической ретинопатии. - Передовая офтальмология. - 2023; 4(4):65-69

DIABETIK RETINOPATIYA BELGILARISIZ 2-TURADAGI QANDLI DIABETDA OKT-ANGIOGRAFIYASINI O'RGANISH

Yangieva N.R.¹, Tuychibaeva D. M.², Urmanova F. M.³

¹Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dotsenti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

²Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dotsenti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³Tibbiyot fanlari nomzodi, Oftalmologiya kafedrası assistenti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, firuza2008@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0876-2053>

Dolzarbliqi. Diabetik retinopatiya (DR) qandli diabetning (DM) keng tarqalgan asorati bo'lib, butun dunyo bo'ylab ko'rlikning asosiy sababi hisoblanadi. Tasdiqlangan xavf omillari (HbA1c, qandli diabetning davomiyligi) individual rivojlanish xavfini, DR rivojlanishini to'liq tushuntirib bera olmaydi. **Tadqiqot maqsadi.** OCT-A dan foydalangan holda retinopatiyaning klinik belgilarisiz 2-toifa qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda mikrosirkulyatsiya xususiyatlarini baholash. **Material va usullari.** Hammasi bo'lib 165 kishi (330 ko'z) tekshirildi, ulardan DR ning klinik ko'rinishi bo'lmagan 2-toifa diabetga chalingan 81 bemor (162 ko'z), nazorat guruhi og'ir oftalmopatologiyasi bo'lmagan 84 (168 ko'z) amalda sog'lom odamlardan iborat. **Tadqiqot natijalari va xulosa.** Tadqiqotlar natijasida DR bo'lmagan bemorlar guruhida FAZ maydonining o'sishi 21% ga va aylanma indeksi nazorat guruhiga qaraganda 1,2 baravar yuqori. FAZ parametrlarini baholashda DRsiz 2-toifa diabet bilan og'rigan bemorlarning kichik guruhida parafoveal yuzaki tomirlar zichligining pasayishi o'rtacha 3–5% ga va chuqur tomirlar zichligining sezilarli darajada pasayishi aniqlandi. DR rivojlanishining preklirik bosqichida chuqur tomir pleksusining kapillyar tarmog'i zichligining pasayishi aniqlandi, bu diabetik retinopatiyaning belgisi bo'lib xizmat qilishi mumkin. DR ning dastlabki

belgilari FAZ parametrlaridagi sifat va miqdoriy o'zgarishlardir. OCT-A usulidan foydalanish 2-toifa diabet bilan kasallangan bemorlarni skrining sifatini yaxshilash va optimallashtirish uchun samarali hisoblanadi.

Kalit so'zlar: diabetik retinopatiya; mikrosirkulyatsiya; optik kogerent tomografiya-angiografiya

Иқтибос учун:

Yangieva N. R., Tuychibaeva D. M., Urmanova F. M. Diabetik retinopatiya belgilarisiz 2-turdagi qandli diabetda OKT-angiografiyasini o'rganish. — Илғор офтальмология. — 2023; 4(4):65-69

STUDY OF OCTA ANGIOGRAPHY IN TYPE 2 DIABETES WITHOUT SIGNS OF DIABETIC RETINOPATHY

Yangieva N. R.¹, Tuychibaeva D. M.², Urmanova F. M.³

¹ DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, yangieva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

² DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³ PhD, Assistant of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, firuza2008@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0876-2053>

Relevance. Diabetic retinopathy (DR) is a common complication of diabetes mellitus (DM) and the leading cause of blindness worldwide. Proven risk factors (HbA1c, duration of diabetes) do not fully explain the risk of individual development, progression of DR. **Purpose of the study.** To assess characteristics of microcirculation in patients with type 2 diabetes without clinical signs of retinopathy using OCT-A method. **Material and methods.** A total of 165 people (330 eyes) were examined, of which 81 patients (162 eyes) without clinical manifestations of DR were included in the type 2 diabetes group, the control group consisted of 84 (168 eyes) practically healthy individuals without significant ophthalmopathy. **Results and conclusion.** As a result of the studies, an increase in the FAZ area in the group of patients without DR by 21% and the circularity index was 1.2 times higher than in the control group. When assessing FAZ parameters, a decrease in the density of parafoveal superficial vessels in a subgroup of patients with type 2 diabetes without DR was revealed by an average of 3–5% and a significant decrease in the density of deep vessels. A decrease in the density of the capillary network of the deep vascular plexus at preclinical stages of the development of DR was revealed, which can serve as a marker of diabetic retinopathy. The earliest marker of DR are qualitative and quantitative changes in FAZ parameters. The use of OCT-A method is effective in order to improve the quality and optimize the screening of patients with type 2 diabetes.

Key words: diabetic retinopathy; microcirculation; optical coherence tomography-angiography

For citation:

Yangieva N. R., Tuychibaeva D. M., Urmanova F. M. Study of OCTA angiography in type 2 diabetes without signs of diabetic retinopathy. — Advanced ophthalmology. — 2023; 4(4):65-69

Актуальность. Диабетическая ретинопатия (ДР) — частое осложнение сахарного диабета (СД) и ведущая причина слепоты во всем мире. [1–6]. Доказанные факторы риска (HbA1c, продолжительность диабета) не полностью объясняют риск индивидуального развития, прогрессирования ДР. Учитывая мнение ряда авторов о том, что в патогенезе диабетической ретинопатии (ДР) важное значение имеет нарушение ретинального и хориоидального кровообращения [7,9,12], исследование гемодинамики является важным критерием её ранней диагностики [8,10–11]. Технологическое развитие спектральных ОКТ с возможностью высокоскоростного сканирования привело к появлению одного из наиболее перспективных неинвазивных инструментальных методов исследования в офтальмологии — ОКТ с функцией ангиографии (ОКТ-А) [12], что позволило изучать структурные особенности микроциркуляции в конкретном слое сетчатки (поверхностное или

глубокое сосудистое сплетение, наружные слои или хориокапиллярный слой), что было невозможно при проведении флюоресцентной ангиографии [13]. Также важной особенностью является возможность оценки количественных характеристик кровотока и создание карт сосудистой плотности (СП) [5–6]. Признано, что фовеальная аваскулярная зона (ФАЗ) может увеличиваться и становиться нерегулярной при ДР и, по-видимому, увеличивается по мере продвижения стадии ретинопатии [2,3]. По мнению ряда авторов, эти показатели могут служить биомаркерами при диагностике и мониторинге прогрессирования диабетической ретинопатии или оценке ответа на лечение [9].

Цель исследования. Изучение особенностей микроциркуляции у пациентов с СД 2 типа без клинических признаков диабетической ретинопатии методом ОКТ-А.

Материалы и методы исследования. Всего обследовано 165 человек (330 глаз), из которых

в группу СД 2 типа включены 81 пациент (162 глаза) без клинических проявлений ДР, контрольную группу составили 84 человека (168 глаз) – практически здоровые лица без значимой офтальмопатологии. Критерии включения: возраст до 75 лет, наличие сахарного диабета 2 типа, отсутствие клинических признаков ретинопатии. Критериями исключения больных из обследуемых групп являлись другие заболевания глаз (допускали наличие аномалий рефракции слабой степени), непрозрачность оптических сред, низкий уровень сигнала при сканировании ОКТ-А (ниже 60).

Исследование проводилось в офтальмологической клинике «SAIF-OPTIMA» за период 2021–2022 гг. Всем участникам исследования проведено ОКТ-А исследование с помощью оптического когерентного томографа REVOFC с модулем ангиографии с зоной сканирования 3×3 мм. При проведении ОКТ-А анализировали площадь фовеальной аваскулярной зоны (ФАЗ), периметр ФАЗ, индекс циркулярности, плотность парафовеальных поверхностных и глубоких сосудов. Сосудистая плотность (СП) определялась

сосудов у больных сахарным диабетом 2 типа на ранней стадии СД 2 типа без признаков диабетической ретинопатии.

У пациентов с СД 2 типа в среднем по группе наблюдалось достоверное расширение площади ФАЗ по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$). Площадь ФАЗ при СД без ДР была на 21% выше нормы и составила в среднем $0,27 \pm 0,06$ мм² в контрольной группе и $0,33 \pm 0,03$ мм² у больных без ДР.

Точно так же периметр ФАЗ и индекс циркулярности были значительно выше в группе пациентов без ДР по сравнению с контрольной группой. Средний периметр ФАЗ при ОКТ-А составил $2,27 \pm 0,44$ мм² в контрольной группе и $2,66 \pm 0,51$ мм² у больных без ДР ($P < 0,001$).

При оценке параметров ФАЗ методом ОКТ-А выявлена значительная разница показателей индекса циркулярности в группе Без ДР $1,61 \pm 0,33$ мм², который в 1,2 раза выше, чем в контрольной группе и составил $1,33 \pm 0,06$ мм² ($P < 0,001$), что свидетельствует об изменениях формы ФАЗ на доклинической стадии ДР (рис. 1).

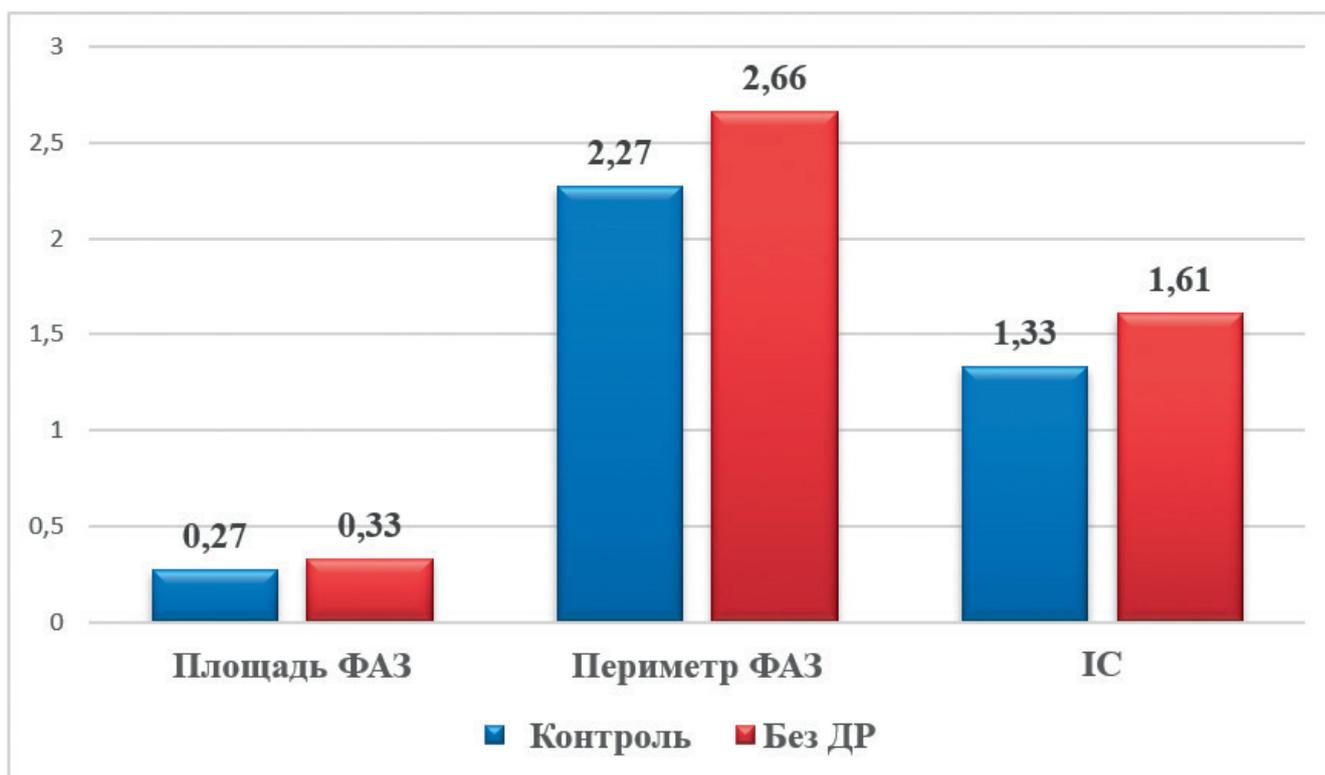


Рис. 1. Параметры фовеальной аваскулярной зоны у больных СД 2 типа без ДР и здоровых лиц.

как общая площадь перфузируемой сосудистой сети на единицу площади зоны измерения. Использовалось программное обеспечение для картирования плотности сосудов микроциркуляторного русла, выраженной в процентах, ФАЗ-в мм².

Результаты и их обсуждения. В данном исследовании мы изучали параметры ФАЗ и парафовеальную плотность поверхностных и глубоких

Анализ плотности парафовеальных сосудов в поверхностном сплетении свидетельствует о снижении этого показателя в подгруппе пациентов с СД 2 типа без ДР в среднем на 3–5%, что составило $41,25 \pm 7,20$ по сравнению с контрольной группой $42,27 \pm 8,15$ ($P = 0,006$) (Рис. 2.). Примечательно, что не было обнаружено статистически значимой разницы между контрольной группой и группой без ДР.



Рис. 2. Плотность парафовеальных сосудов поверхностного и глубокого сплетения.

При исследовании плотности парафовеальных сосудов глубокого сплетения (Parafovea DCP) выявлено значительное снижение параметров кровотока $51,97 \pm 7,15^*$ у пациентов без ДР ($P = 0,012$) по сравнению с нормальным контролем $55,72 \pm 9,36$ ($P < 0,001$). Это подтверждает мнение об относительно первичном вовлечении глубокого сосудистого сплетения при других сосудистых заболеваниях сетчатки [9]. В нашем исследовании снижение плотности парафовеальных сосудов глубоких капиллярных сплетений наблюдалось у пациентов без офтальмологических признаков ДР по сравнению с контролем ($P < 0,001$), что может служить наиболее ранним маркером диабетической ретинопатии.

Выводы:

1. Наиболее ранним маркером фовеальной микроциркуляции при СД 2 типа являются снижение плотности капиллярной сети глубокого сосудистого сплетения, которое выявляются еще на доклинических стадиях развития ДР.

2. Исследование изменений качественных и количественных параметров ФАЗ, а именно площади ФАЗ, периметра и индекса циркулярности методом ОКТ-А может быть использовано в качестве маркера тяжести заболевания и на ранних стадиях диабетической ретинопатии.

3. Применение метода ОКТ-А эффективно с целью повышения качества, оптимизации скрининга, в прогнозировании зрительной функции на фоне проводимой терапии и динамического контроля пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Азнабаев Б. М., Александров А. А., Давлетова Р.А., Нигматуллина Л. И., Нугманова А. Р. Количественная оценка гемоперфузии макулы у пациентов с непролиферативной диабетической ретинопатией. Медицинский вестник Башкортостана. 2019; 14.3:81–84.
2. Tuychibaeva DM. Longitudinal changes in the disability due to glaucoma in Uzbekistan. J.ophthalmol.(Ukraine). 2022;4:12–17. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202241217>.
3. Туйчибаева Д. М., Янгиева Н. Р. Эпидемиологические и клинико-функциональные аспекты сочетанного течения возрастной макулярной дегенерации и первичной глаукомы. Передовая Офтальмология. 2023;1(1):159–165. [Tuychibaeva D. M., Yangieva N. R. Epidemiological and clinical-functional aspects of the combined age- macular degeneration and glaucoma. Advanced Ophthalmology. 2023;1(1):159–165.] DOI: <https://doi.org/10.5723 1/j.ao.2023.1.1.037>.
4. Нероев, В. В., Т. Д. Охочимская, and В. А. Фадеева. "ОКТ-ангиография в диагностике диабетической ретинопатии." Точка зрения. Восток-Запад 1 (2016): 111–3.
5. Туйчибаева Д. М. Основные характеристики динамики показателей инвалидности вследствие глаукомы в Узбекистане. Офтальмология. Восточная Европа. 2022;12.2:195–204. [Tuychibaeva D. M. Main Characteristics of the Dynamics of Disability Due to Glaucoma in Uzbekistan. Ophthalmology. Eastern Europe. 2022;12.2:195–204. (in Russian)]. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.12.2.027>
6. Туйчибаева Д. М., Ризаев Ж. А., Янгиева Н. Р. Совершенствования системы диспансеризации пациентов с первичной глаукомой путём внедрения электронной программы. Журнал Медицина и инновации. 2021;3:11–19.
7. Туйчибаева Д. М., Янгиева Н. Р. Особенности инвалидизации населения Узбекистана при глаукоме. Тиббиётда янги кун. 2020;4(32):203–208.
8. Rizayev JA, Tuychibaeva DM. Prediction of glaucoma frequency and prevalence in Uzbekistan. Journal of Biomedicine and Practice. 2020; 6(5): 180–6. <http://doi.org/10.26739/2181–9300–2020–6–28>.

9. Ризаев, Ж., Туйчибаева, Д. Показатели заболеваемости глаукомой среди взрослого населения республики Узбекистан. *Stomatologiya*. 2021;1(82):102–107. <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2021-33>
10. Ghamdi, Abdul HA. "Clinical predictors of diabetic retinopathy progression; A systematic review." *Current diabetes reviews* 16.3 (2020): 242–247. doi: 10. 2174 /1573 399815 666190 21 51 20435.
11. Kangilbaeva G, Bakhritdinova F, Nabieva I, Jurabekova A. Eye hemodynamic data and biochemical parameters of the lacrimal fluid of patients with non-proliferative diabetic retinopathy. *Data in Brief*. 2020; Volume 32: 106237. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.106237>
12. Kangilbaeva G, Jurabekova A. Effect of EGb 761 (Tanakan) Therapy in Eyes with Nonproliferative Diabetic Retinopathy. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020;12.2;3019–3023 https://doi.org/10.31838/i_jpr/2020.SP2.317
13. Kangilbaeva GE, Bakhritdinova FA, Urmanova FM. Assessing the Dynamics of Antioxidant Protection of Tear Fluid and Retrobulbar Blood Circulation in Diabetic Retinopathy. *New Horizons in Medicine and Medical Research*. 2022;4:83–90 DOI: <https://stm.bookpi.org/NHMMR-V4/article/view/6373>

REFRAKSION AMBLIOPIYANI DAVOLASHDA LASIK AMALIYOTINING AHAMIYATI

Yangieva N.R.¹, Tuychibaeva D. M.², Adhamova L.A.³

¹ Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dotsenti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, yangieva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

² Tibbiyot fanlari doctori, Oftalmologiya kafedrası dotsenti, Toshkent davlat stomatologiya instituti, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³ Oftalmoxirurg "Shifo nur ko'p tarmoqli tibbiy markazi" MChJ Toshkent. O'zbekiston, laziza.abrorovna@mail.ru.

Annotatsiya. Dolzarbli. Refraktsion ambliopiyani davolash samaradorligi anizometriyani o'z vaqtida va to'liq davolashga bog'liq. Hozirgi vaqtda anizometriyada odatiy davolash usullari samara bermagan vaqtlarda xirurgik davoga ko'rsatma ekanligi, izlanish maqsadli ekanligidan dalolatdir. Kattalar orasida eksimer lazer yordamida ko'rish o'tkirligini tiklashning mashhurligi shundaki, kam shikastlanish, operatsiyaning soddaligi va natijaga darhol erishishdir. **Tadqiqot maqsadi.** LASIK operatsiyasining refraktsion ambliopiya davolashda samaradorligini o'rganishdir. **Material va usullari.** LASIK operatsiyasi "Shifo nur" klinikasida 10 bola va o'spirinda (11–8 yoshdan boshlab miopiya va gipermetropiya bilan 16 yoshgacha ($M \pm m = 11,40 \pm 0,81$) amalga oshirildi. **Tadqiqot natijalari va xulosa.** Operatsiyalar paytida asoratlar kuzatilmadi. Operatsiyadan keyingi erta davrda klinik og'ish rejalashtirilganidan refraktsiya 1,5 gipokorreksiya dptri ($m \pm m = 0,86 \pm 0,04$). Operatsiyadan 3 oydan so'ng erishilgan sinishning hisoblangan sinishdan og'ishi o'rtacha $0,64 \pm 0,07$ dptri tashkil etdi. Jarrohlik amaliyoti va konservativ terapiya so'ng korreksiyalanmagan ko'rish o'tkirligi mioplarda $m \pm m = 0,48 \pm 0,04$ gacha (0,2 dan 0,9 gacha); gipermetroplarda — $m \pm m = 0,37 \pm 0,02$ gacha (0,06 dan 0,5 gacha) operatsiyadan oldingi kutilgan ko'rish o'tkirligi darajasidan oshib ketdi.

Kalit so'zlar: anizometriya, ambliopiya, refraktsion jarrohlik.

For citation:

Yangieva N. R., Tuychibaeva D. M., Adhamova L. A. Refraktsion ambliopiyani davolashda LASIK amaliyotining ahamiyati. - Advanced ophthalmology. — 2023; 4(4):70-72

LASIK В ЛЕЧЕНИИ РЕФРАКЦИОННОЙ АМБЛИОПИИ

Янгиева Н.Р.¹, Туйчибаева Д.М.², Адхамова Л.А.³

¹ Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, yangieva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

² Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³ Офтальмохирург ООО «Шифо Нур многопрофильная клиника» Ташкент. Узбекистан, laziza.abrorovna@mail.ru.

Аннотация. Актуальность. Эффективность лечения рефракционной амблиопии зависит от своевременной и полноценной коррекции аметропии. При непереносимости очков и контактных линз хирургическая коррекция аметропии является единственной возможностью медицинской и социальной реабилитации пациентов с данной патологией. Популярность эксимер-лазерной коррекции зрения среди взрослого населения, связанная с малой травматичностью, простотой операции и прогнозируемостью результата, обусловила начало применения данного хирургического метода в педиатрической практике. **Цель исследования.** Оценить особенности микроциркуляции у больных сахарным диабетом 2 типа без клинических признаков ретинопатии методом ОКТ-А. **Материал и методы.** Операция LASIK проведена у 10 детей и подростков (11 вмешательств) с миопией и гиперметропией в возрасте от 8 до 16 лет ($M \pm m = 11,40 \pm 0,81$) в клинике «Шифо нур». **Результаты и заключение.** Во время операций осложнений не наблюдали. В раннем послеоперационном периоде отклонение клинической рефракции от запланированной варьировало в пределах 1,5 дптр гипокоррекции ($M \pm m = 0,86 \pm 0,04$). Спустя 3 мес. После операции отклонение достигнутой рефракции от расчетной составило в среднем $0,64 \pm 0,07$ дптр. Хирургическая коррекция в сочетании с консервативной терапией позволила увеличить некоррированную остроту зрения у пациентов с исходной миопией до $M \pm m = 0,48 \pm 0,04$ (от 0,2 до 0,9); у гиперметропов — до $M \pm m = 0,37 \pm 0,02$ (от 0,06 до 0,5), что превысило уровень дооперационной коррированной остроты зрения.

Ключевые слова: анизометропия, амблиопия, рефракционная хирургия.

Для цитирования:

Янгиева Н. Р., Туйчибаева Д. М., Адхамова Л. А. LASIK в лечении рефракционной амблиопии. - Передовая офтальмология. - 2023; 4(4):70-72

LASIK IN THE TREATMENT OF REFRACTIVE AMBLYOPIA

Yangieva N. R.¹, Tuychibaeva D. M.², Adhamova L.A.³

¹ DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

² DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³ Ophthalmic surgeon LLC "Shifo Nur multidisciplinary clinic" Tashkent. Uzbekistan, laziza.abrorovna@mail.ru.

Annotation. Relevance. The effectiveness of the treatment of refractive amblyopia depends on the timely and complete correction of ametropia. In case of intolerance to glasses and contact lenses, surgical correction of ametropia is the only possibility of medical and social rehabilitation of patients with this pathology. The popularity of excimer laser vision correction among the adult population, associated with low trauma, ease of operation and predictability of the result, led to the beginning of the use of this surgical method in pediatric practice. **The purpose of the study.** To evaluate the features of microcirculation in patients with type 2 diabetes mellitus without clinical signs of retinopathy by the OCT-A method. **Material and methods.** LASIK surgery was performed in 10 children and adolescents (11 interventions) with myopia and hypermetropia aged 8 to 16 years ($M \pm m = 11.40 \pm 0.81$) at the Shifo Nur clinic. **Results and conclusion.** No complications were observed during the operations. In the early postoperative period, the deviation of clinical refraction from the planned one varied within 1.5 dptr of hypocorrection ($M \pm m = 0.86 \pm 0.04$). After 3 months. After the operation, the deviation of the achieved refraction from the calculated one averaged 0.64 ± 0.07 dptr. Surgical correction in combination with conservative therapy allowed to increase uncorrected visual acuity in patients with initial myopia to $M \pm m = 0.48 \pm 0.04$ (from 0.2 to 0.9); in hypermetropics – up to $M \pm m = 0.37 \pm 0.02$ (from 0.06 to 0.5), which exceeded the level of preoperative corrected visual acuity.

Keywords: anisometropia, amblyopia, refractive surgery.

For citation:

Yangieva N. R., Tuychibaeva D. M., Adhamova L. A. LASIK in the treatment of refractive amblyopia. – Advanced ophthalmology. – 2023; 4(4):70-72

Dolzarbligi. Refraksion ambliyopiyani davolash samaradorligi anizometriyani o'z vaqtida va to'liq davolashga bog'liq. Bolalarda uchraydigan ko'rish o'tkirligi pastligining 36,6% holatlari anizometriya sababli yuzaga keladi. anizometriyada binokulyar ko'rishning buzilishi, turg'un astenopiya, g'ilyalik va ambliopiya kabi asoratlar uchraydi. Hozirgi vaqtda anizometriyada odatiy davolash usullari samara bermagan vaqtlarda xirurgik davoga ko'rsatma ekanligi, izlanish maqsadli ekanligidan dalolatdir [1,6]. Kattalar orasida eksimer-lazerli ko'rishni tuzatishning mashhurli kam shikastlanish, operatsiyaning soddaligi va natijaning darhol erishishdir. [2–5, 7, 8–14].

Tadqiqot maqsadi. LASIK operatsiyasining refraksion ambliyopiya davolashda samaradorligini o'rganishdir.

Materiallar va usullar. LASIK operatsiyasi 10 bola va o'spirinda (11–8 yoshdan boshlab miopiya va gipermetropiya bilan 16 yoshgacha ($M \pm m = 11,40 \pm 0,81$) amalga oshirildi. 3 ta bolada quyidagilar aniqlandi: emmetropiya bilan miopik anizometriya, 16 yoshli 1 bemorda ikki tomonlama yuqori darajali miopiya stabil refraksiya bilan. Operatsiya uchun ko'rsatma optik tuzatish vositalarini (ko'zoynak yoki kontakt linzalar) ko'tara olmaslik. Lasik amaliyotini o'tkazish uchun shox pardaning taxminiy qoldiq qismi kamida 270 mikron bo'lgan. 8 bolada LASIK umumiy anesteziya ostida o'tkazildi, 2 o'spirinda – mahalliy anesteziya. Operatsiyalar "Shifo nur ko'p tabmoqli tibbiy markazi"da standart usul bo'yicha amalga oshirildi: AMARIS 500E (SCHWIND, Германия) eksimer lazer qurilmasi, avtomatik MORIA EVOLUTION

3 mikrokeratomasi. 110 va 130 mikron vakuumli halqali keratom ishlatilgan. Shox parda loskuti diametri 8,5–9,5 mm ni tashkil etdi. Optik zona miopiyada 6,3 mm ga teng edi va 5,5 mm gipermetropiya uchun, o'tish zonasi mos ravishda 7,5 mm va 8,0 mm. Operatsiyadan keyingi davrda LASIKning refraksion, funktsional va morfologik natijalari o'rganildi. Amaliyotdan so'ng barcha bemorlarga konservativ davo muolajalari buyurildi. Bemorlarni kuzatishning maksimal muddati 1 yilni tashkil etdi.

Tadqiqot natijalari. Operatsiyalar paytida asoratlar kuzatilmadi. Operatsiyadan keyingi erta davrda klinik og'ish rejalashtirilganidan refraksiya 1,5 gipokorreksiya dptri ($m \pm m = 0,86 \pm 0,04$). Operatsiyadan 3 oydan so'ng erishilgan sinishning hisoblangan sinishdan og'ishi o'rtacha $0,64 \pm 0,07$ dptrni tashkil etdi. LASIKdan 1 yildan keyin ko'zlardagi sferik ekvivalenti miopiya $M \pm m = -1,05 \pm 0,04$ dptr edi, silindrsimon komponent $m \pm m = 0,70 \pm 0,04$ dptr (0 dan 1,5 dptr gacha). Shox pardaning markaziy zonada nur sindirish kuchi $M \pm m = 36,30 \pm 0,03$ dptr gacha kamaydi. Ko'zlarda gipermetropiyaning sferoekvivalent refraksiyasi $M \pm m = 1,02 \pm 0,03$ dptr, silindrsimon komponent $m \pm m = 0,61 \pm 0,04$ dptr (0 dan 1,0 dptr gacha). Shox pardaning markaziy zonasida nur sinishi $M \pm m = 43,74 \pm 0,05$ dptr gacha oshdi. Jarrohlik amaliyotidan keyin anizometriya 7 bolada 0,5 dptr va 3 bemorda 1,0 dptr oralig'ida bo'lgan. Jarrohlik amaliyoti va konservativ terapiya so'ng korreksiyalanmagan ko'rish o'tkirligi mioplarda $m \pm m = 0,48 \pm 0,04$ gacha (0,2 dan 0,9 gacha); gipermetroplarda – $m \pm m = 0,37 \pm 0,02$ gacha (0,06

dan 0,5 gacha) operatsiyadan oldingi kutilgan ko'rish o'tkirligi darajasidan oshib ketdi. 5 bolada davolash jarayonidan so'ng barqaror binokulyar ko'rishga erishildi.

Amaliyotdandan 1-yil o'tgach o'tkazilgan ultratovush biometrikasiga ko'ra operatsiya qilingan ko'zlarning old-orqa o'qi uzunligi asl miopiya davri bilan deyarli o'zgartirani yo'q va $m \pm m = 26,79 \pm 0,05$ mm (25,48 mm dan 27,59 mm gacha). Old-orqa ko'z o'qlari uzunligi bir yil ichida asl gipermetropiyali bemorlarda biroz oshdi va $m \pm m \setminus 22,13 \pm 0,04$ mm ni tashkil etdi (21,62 mm dan 22,55 mm gacha). Shuning uchun bizning tadqiqotimizda muhim ahamiyatga ega kuzatuv davrida anatomik va optik ko'rsatkichlarning beqarorligi yo'q edi va yo'q jarrohlik shox pardaning

nur sinishi uchun sezilarli darajada tasirlari borligi qayd etilmadi. Ushbu mezonlar bolalarda refraksiya operatsiyani o'tkazish mumkinligini oqlaydi.

Xulosalar. Agar biron sababga ko'ra yoki boshqa sabablarga ko'ra optik tuzatish vositalaridan foydalanish mumkin bo'lmasa, zamonaviy oftalmologiya yutuqlari tufayli hozirgi kunda refraksiya operatsiya bemor 18–20 yoshga to'lgunga qadar kechiktirilmaydi. Takomillashtirish uskunalar, asboblari va texnologiyalar, shuningdek, ijobiy tajriba refraksiya operatsiyalar ambliopiyaga qarshi kurashning yagona asosiy yechimidir. Olingan funktsional, refraksiya va morfologik tadqiqot natijalari bolalarda refraksiya ambliopiyani davolash uchun LASIK operatsiyasidan foydalanish samarador ekanligini ko'rsatadi

ADABIYOTLAR/REFERENCES

1. Воронин Г. В., Аветисов С. Э. Эксимерлазерная коррекция аметропий у детей // Вестн. офтальмологии. – 2001. – № 2. – С. 53–55.
2. Медведева Н. И., Шелудченко В. М. Выбор метода хирургической коррекции гиперметропической анизометропии у детей // Вестник офтальмологии. – 2003. – № 6. – С. 14–18.
3. Рыбинцева Л. В., Шестых Е. В. Отдаленные результаты применения эксимерлазерной коррекции при аномалиях рефракции у детей и подростков // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2004. – Т. 4 (№ 4). – С. 8–12.
4. Agarwal A., Agarwal A., Agarwal T. et al. Results of pediatric laser in situ keratomileusis // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 684–689.
5. Astle W. F., Rahmat J., Ingram A. D., Huang P. T. Laser-assisted subepithelial keratectomy for anisometropic amblyopia in children: Outcomes at 1 year // J. Cataract Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33. – P. 2028–2034.
6. Kohner T. Refractive surgery in children // J. Cataract Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33. – P. 2001.
7. Phillips C. B., Prager T. C., McClellan G., Mintz-Hittner H. A. Laser in situ keratomileusis for treated anisometropic amblyopia in awake, autofixating pediatric and adolescent patients // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. – Vol. 30. – No. 12. – P. 2522–2528.
8. Rashad K. M. Laser in situ keratomileusis for myopic anisometropia in children // J. Cataract Refract. Surg. – 1999. – Vol. 15. – P. 429–435.
9. Agzamova S. S. Improvement of diagnostics and treatment of ophthalmic complications in zygomatic and orbital injuries. "Ophthalmology. Eastern Europe". 2021;11(3);311–320. <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.3.030>
10. Agzamova S. S. Ретроспективный анализ состояния офтальмологического статуса при травмах скулоорбитального комплекса. Stomatologiya. 2021;1(82):89–92. <https://doi.org/10.34920/2091–5845–2021–29>
11. Туйчибаева ДМ, Янгиева НР. Усовершенствование консервативного лечения возрастной макулодистрофии. Практическая медицина. 2018;16(4): 81–83. [Туйчибаева ДМ, Янгиева НР. Improvement of conservative treatment of age-related macular degeneration. Practical medicine. 2018;16(4): 81–83. (In Russia)].
12. Янгиева Н. Р., Туйчибаева Д. М. Клиническая оценка эффективности комплексного лечения возрастной макулодистрофии // Современные технологии в офтальмологии. – 2017. – № 3. – С. 276–280. – EDN ZENRBT.
13. Bakhritdinova F. A., Urmanova F. M., Tuychibaeva D. M. Diagnostic role of angiography optical coherent tomography in diabetic retinopathy. Advanced Ophthalmology. 2023;2(2):29–34. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.005>
14. Bakhritdinova F. A., Urmanova F. M., Tuychibaeva D. M. Evaluation of the effectiveness of a conservative method of treatment of early stage diabetic retinopathy. – Advanced Ophthalmology. – 2023;2(2):35–41. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.006>

ПРОБЛЕМА АМБЛИОПИИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Янгиева Н. Р.¹, Туйчибаева Д. М.², Ахмедова С. Л.³

¹Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

²Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³Врач офтальмолог Республиканской офтальмологической клиники saxmedova988@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-5132-8092>

Аннотация. Амблиопия — это нарушение развития нервной системы зрительной коры, возникающее в результате аномального зрительного восприятия в раннем возрасте. Амблиопия является основной причиной нарушения зрения у младенцев и детей раннего возраста (распространенность около 3,5%). Существуют различные варианты лечения амблиопии в зависимости от ее тяжести и возраста пациента. Традиционные методы лечения включают повязку или окклюзию ведущего глаза и фармакологическую санацию с использованием атропина (1%). Недавние разработки в лечении амблиопии увенчались успехом с использованием бинокулярных упражнений и определенных модификаций очков и контактных линз. Критический возраст, до которого амблиопия излечима или обратима, также увеличивается благодаря дополнительным исследованиям. С новыми достижениями в терапии амблиопии показатель успеха также улучшается при мультимодальном подходе.

Ключевые слова: Амблиопия, анизометропическая амблиопия, косоглазие, окклюзия, бинокулярная терапия.

Для цитирования:

Янгиева Н. Р., Туйчибаева Д. М., Ахмедова С. Л. Проблема амблиопии в современной научной литературе. Передовая офтальмология. 2023; 4(4):73-76.

ЗАМОНАВИЙ ИЛМИЙ АДАБИЁТЛАРДА АМБЛИОПИЯ МУАММОЛАРИ

Янгиева Н. Р.¹, Туйчибаева Д. М.², Ахмедова С. Л.³

¹Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси мудир, Тошкент давлат стоматология институти, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

²Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³Врач офтальмолог, Республика кўз касалликлари клиник шифохонаси saxmedova988@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-5132-8092>

Аннотация. Амблиопия- эрта ёшда анормал кўриш хисобига келиб чиқадиган кўрув пустлоғидаги нейронлар ривожланишининг бузилиши. Амблиопия эрта ёшдаги болаларда куриш ўткирлиги пасайишининг асосий сабабларидан биридир (тарқалганлиги 3.5%). Амблиопиянинг даражасига ва беморнинг ёшига кура турли хил даволаш усуллари мавжуд. Анъанавий даволаш усуллари доминант кузни боғлаш яъни окклюзия ва консерватив даво чораларини уз ичига олади. Хозирги кунда амблиопияни даволаш бинокуляр машқлар, баъзи модификациялашган кузойнак ва контакт линзалар билан муваффақиятли булмоқда. Кушимча тадқиқотлар туфайли амблиопияни даволаш мумкин булган ёки кўриш ўткирлиги қайта тикланадиган критик ёш хам ортиб бормоқда. Амблиопияни даволашда мултимодал ёндашув ўзининг муваффақиятли самарасини бермоқда.

Калит сўзлар: Амблиопия, анизометропик амблиопия, ғилайлик, окклюзия, бинокуляр даво.

Иқтибос учун:

Янгиева Н. Р., Туйчибаева Д. М., Ахмедова С. Л. Замонавий илмий адабиётларда амблиопия муаммолари. Илғор офтальмология. 2023;4(4):73-76.

THE PROBLEM OF AMBLYOPIA IN MODERN SCIENTIFIC LETTERATURE

Yangieva N. R.¹, Tuychibaeva D. M.², Akhmedova S. L.³

¹ Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, yangieva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

² Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute, dilya.tuychibaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

³ Ophthalmologist of the Republican Ophthalmological Clinic; saxmedova988@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-5132-8092>

Annotation. Amblyopia is a neurodevelopmental disorder in the visual cortex resulting from abnormal visual perception at an early age. Amblyopia is the leading cause of visual impairment in infants and young children (prevalence about 3.5%). There are various treatment options for amblyopia, depending on its severity and the age of the patient. Traditional treatments include bandage or occlusion of the dominant eye and pharmacologic debridement using atropine (1%). Recent developments in the treatment of amblyopia have been successful with the use of binocular exercises and certain modifications to glasses and contact lenses. The critical age until which amblyopia is curable or reversible is also increasing due to additional research. With new advances in amblyopia therapy, the success rate is also improving with a multimodal approach.

Key words: Amblyopia, anisometropic amblyopia, strabismus, occlusion, binocular therapy.

For citation:

Yangieva N. R., Tuychibaeva D. M., Akhmedova S. L. The problem of amblyopia in modern scientific literature. *Advanced ophthalmology*. 2023; 4(4):73-76.

Амблиопия характеризуется как «ухудшение остроты зрения, причины которого не могут быть выделены при физической оценке глаза, вызванное нарушением зрения или необычным бинокулярным взаимодействием» [1]. Американская академия офтальмологии рассматривает амблиопию как внутриглазной контраст в 2 строки или более в таблице остроты зрения (без указания какой-либо) или остроту зрения, более прискорбную, чем или эквивалентную 20/30 при наилучшей оптической коррекции [2]. Это одна из самых известных причин снижения остроты зрения у молодежи и людей среднего возраста. От 2% до 5% всех страдают амблиопией этой возрастной группы [3]. Некоторые офтальмологи признают амблиопию, которая сохраняется к 6–7 годам, в то время как другие считают, что ее можно лечить до 9–10 лет [4,5]. Это зависит от «базового времени» улучшения зрения у людей. В любом случае, эта идея сейчас рискованна, такое же количество обзорных корпусов указывает на улучшение остроты зрения до 19 лет [6].

Факторами риска амблиопии являются преждевременные роды, малый вес для гестационного возраста, формирующая отсрочка или наличие родственника первой степени родства с амблиопией. Считается, что естественные переменные, в том числе жестокое обращение с матерью во время беременности, связаны с повышенным риском амблиопии. Как бы то ни было, несколько исследований опровергли тоже.

Депривационная амблиопия развивается при различных видах заболеваний глаз, препятствующих попаданию света на сетчатку, в критический период препятствует правильному

формированию зрительного контура. Это может быть связано с помутнением меди, дефектом зрительного нерва или нарушением движений (нистагм). Некоторыми примерами являются врожденная катаракта, блефароптоз, нарушения нистагма, колобома и гипоплазия зрительного нерва, заболевания сетчатки, персистирующая фатальная сосудистая сеть, помутнения роговицы, затрагивающие зрительную ось.

Это самая сложная форма амблиопии, поскольку здесь наблюдаются глубокие анатомические изменения зрительного контура. Лечение такого состояния тоже требует большого внимания и менее успешно по сравнению с другими формами амблиопии. Он также влияет на все другие зрительные функции [6,7].

Рефракционная амблиопия представляет собой серьезность амблиопии, которая постепенно идентифицируется с изометропией между двумя глазами, в отличие от серьезности самой рефракционной ошибки. Леви и его коллеги показали, что острота зрения быстро падает с увеличением степени анизометропии, однако это происходит только при высокой изометропии с исключительно высокими уровнями рефракции (>15D), предполагая, что системы, отличные от оптической дымки, особенно необычные бинокулярные коммуникации, связаны с опасностью амблиопии [8].

Гиперметропическая анизометропия является наиболее вероятной причиной амблиопии, поскольку сетчатка более аметропного глаза никогда не получает безошибочного и характерного изображения. Фовеа большого глаза задействована, и не будет повышения аккомодации.

ционной нагрузки, чтобы изменить фокус более дальнорезкого глаза. При близоруккой анизометропии более аметропический глаз может использоваться для близкого зрения, предотвращая неотличимые степени амблиопии от дальнорезкости [9] [10].

Амблиопия из-за чистой анизометропии является наиболее предсказуемой, с иногда удивительным восстановлением остроты зрения при использовании только удовлетворительной коррекции и даже при более поздних методах лечения. Исследования показали, что близость сохраненной или нестандартной бинокулярной способности является важным фактором для восстановления каркаса, несмотря на тот факт, что аналогичное обследование показало, что, несмотря на сильную монокулярную окклюзионную терапию, различные типы скорректированной бинокулярной (дихоптической) обработки эффективны. Идеально подходит для восстановления типичной зрительной функции [11] – [12].

Дисбинокулярная амблиопия – отклонение одного глаза с потерей параллелизма глаз. Таким образом, глаза не получают эквивалентных изображений, заставляя зрительную систему приспособляться к этому изменению [13].

В тот момент, когда зрительная система полностью сформирована, просмотр несвязанных изображений двумя глазами вызывает двойное зрение, однако, когда зрительная система находится в своем базовом периоде развития, головной мозг еще готов к использованию систем для поддержания стратегического дистанцирования от диплопии или соперничества путем подавления стимуляции ретинокортикальных путей, начинающихся в центральной ямке большого глаза. Эта универсальная система сохраняет стратегическую дистанцию от диплопии, однако вызывает перестройку зрительных корковых цепей в зрительной коре, что, таким образом, вызывает амблиопию

В большинстве тестов на остроту зрения при амблиопии используются отдельные буквы, окруженные рядами полосами, или буквы, расположенные в строке из 4 или 5 букв. Тесты на остроту зрения с одиночными непереполненными буквами кажутся бессердечными по отношению к амблиопии. Роение (снижение остроты зрения, когда оптоотипы вводятся в линию или окружены полосами), по общему мнению, является элементом создающей зрительной структуры, которая продолжается при амблиопии и церебральных нарушениях зрения

Работа ОКТ в диагностике амблиопии в последнее время стала дискуссионной темой. У больных со сбором заряда и амблиопией оценивали толщину фовеолы, толщину

хориоидеи и слоя нервных волокон сетчатки. Едва ли в каких-либо исследованиях было замечено, что в этих значениях обнаруживается огромная разница, тогда как различные исследования признают эквивалентность. Очевидно, что ОКТ-Ан указывает на критические изменения в микроциркуляторном русле амблиопических глаз и может быть вероятным инструментом для анализа и оценки прогресса лечения пациентов с амблиопией в ближайшем будущем. Нам необходимо использовать несколько параметров для оценки улучшения амблиопии [14].

Лечение амблиопии в основном зависит от вида и причины, вызвавшей ее. При депривационной амблиопии устранение причины инвалидности по зрению является основным методом лечения. Так и при анизометропической амблиопии в первую очередь рассматривается рефракционная ректификация с помощью очков или контактных фокусных точек. При косоглазой амблиопии оптимально сначала вылечить косоглазие, прежде чем приступать к медикаментозной процедуре, поскольку планирование лечебной процедуры является глубоко спорным вопросом

За последние 20 лет PEDIG (Группа исследователей глазных заболеваний у детей), так же как и MOTAS (Исследование контролируемого лечения окклюзии при амблиопии), провели рандомизированные предварительные клинические исследования для решения фундаментальных вопросов окклюзионного лечения и описания идеальных протоколов лечения

Исследователи PEDIG распространили 17 исследований лечения амблиопии (ATS), в которых оценивается лечение амблиопии у детей в возрасте от 3 до 17 лет, и на сегодняшний день получены следующие важные результаты:

– Наложение повязок является действенным методом лечения амблиопии [15].

– Только оптическая коррекция эффективна для улучшения амблиопии примерно у 1/3 пациентов (анизометропической, косоглазой или смешанной).

– Оценивалось идеальное количество длительных периодов фиксации. Подростки в возрасте от 3 до 7 лет с умеренной амблиопией были рандомизированы на 2 часа фиксации каждый день с контрастированием и 6 часов фиксации ежедневно.

Лечение амблиопии лучше всего проводить у детей до 7 лет. Дети в возрасте 13 лет продемонстрировали значительное улучшение зрения при фиксации, несмотря на то, что темп реакции на лечение может быть медленнее, требовать большей порции фиксации, а степень восстановления может быть менее полной [80].

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Азнаурян. И. Э. Система восстановления зрительных функций при рефракционной и дисбинокулярной амблиопии у детей и подростков: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2008. — 24 с.
2. Чжао П. Ф., Чжоу Ю. Х., Ван Н. Л. и Чжан, Дж. (2010) Исследование аберраций волнового фронта у детей с амблиопией. Китайский медицинский журнал, 123, 1431–1435.
3. Бруцкая Л. А. Этиопатогенетические механизмы амблиопии. //Вестник офтальмологии. — 2007. — № 3. — С. 48–51.
4. Волкова Л. П., Хащенко И. Е. Влияние метода попеременной фотостимуляции глаз на зрительные вызванные потенциалы у детей с амблиопией. //Вестник офтальмологии. — 2007. — № 4. — С. 29–32.
5. Губкина Г. Л., Апаев А. В., Тарутта Е. П. Новый метод лечения относительной амблиопии у больных с оптическим нистагмом Российская педиатрическая офтальмология. 2016; 11(3) 130–132.
6. Озорнина Я. В. Лечение амблиопии в условиях поликлиники. //Сибирский медицинский журнал. — 2012. — № 8. — С. 116–118.
7. Группа исследователей детских глазных заболеваний (2004 г.) Проспективное пилотное исследование лечения амблиопии у детей в возрасте от 10 до 18 лет. Американский журнал офтальмологии, 137, 581–583.
8. Мохан, К., Сароха, В. и Шарма, А. (2004) Успешная окклюзионная терапия амблиопии у детей в возрасте от 11 до 15 лет. Журнал детской офтальмологии и косоглазия, 41, 89–95.
9. Браун, М.Х. и Эдельман, П.М. (1976) Обычная окклюзия у старой амблиопы. Американский ортооптический журнал, 26, 34–36.
10. Сен, Д.К. (1984) Результаты лечения амблиопии, связанной с односторонней высокой близорукостью без косоглазия. Британский журнал офтальмологии, 68, 681–685.
11. Оливер, М., Нойманн, Э., Чаймович, Ю., Готесман, Н. и Шимшони, М. (1986) Приверженность и результаты лечения амблиопии у детей старше 8 лет. Американский журнал офтальмологии, 102, 340–345.
12. Нода С., Хаясака С. и Сетогова Т. (1993) Окклюзионная терапия японских детей с анизометропической амблиопией без косоглазия. Анналы офтальмологии, 25, 145–147.
13. Цубота, К. и Ямада, М. (1994) Лечение амблиопии с помощью мягких контактных линз длительного ношения. Офтальмология, 208, 214–215.
14. Минц-Гиттнер, Х.А. и Фернандес, К.М. (2000) Успешная терапия амблиопии, начатая после 7 лет: лечение с соблюдением требований. Архив офтальмологии, 118, 1535–1541.
15. Bakhritdinova F. A., Urmanova F. M., Tuychibaeva D. M. Diagnostic role of angiography optical coherent tomography in diabetic retinopathy. Advanced Ophthalmology. 2023;2(2):29–34. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.005>
16. Bakhritdinova F. A., Urmanova F. M., Tuychibaeva D. M. Evaluation of the effectiveness of a conservative method of treatment of early stage diabetic retinopathy. — Advanced Ophthalmology. — 2023;2(2):35–41. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.006>
17. Yangieva NR, Tuychibaeva DM. The effectiveness of secondary prevention of age-related macular degeneration. Biology va tibbiyot muammolari. 2021; 21(3):158–161.
18. Yangieva NR, Tuychibaeva DM. Efficiency of luteinzeaxanthin-containing vitamin- mineral complex in drug therapy of age-related macular degeneration. Medicine and innovations. 2021;1(3): 20–28.
19. Agzamova S. S. Improvement of diagnostics and treatment of ophthalmic complications in zygomatic and orbital injuries. "Ophthalmology. Eastern Europe". 2021;11(3):311–320. <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.3.030>
20. Агзамова С. С. Ретроспективный анализ состояния офтальмологического статуса при травмах скулоорбитального комплекса. Stomatologiya. 2021;1(82):89–92. <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2021-29>
21. Tuychibaeva, D. (2023). Epidemiological and clinical-functional aspects of the combined course of age-related macular degeneration and primary glaucoma. Oftalmologicheskii Zhurnal, (3), 3–8. <https://doi.org/10.31288/oftalmolzh2023338>
22. Tuychibaeva Dilobar Miratalievna. Use of citicoline for the complex therapy of patients suffering from the primary open-angle glaucoma. European science review. 2016. № 11–12. P. 92–95. DOI: <http://dx.doi.org/10.20534/ESR-16-11.12-92-95> URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/use-of-citicoline-for-the-complex-therapy-of-patients-suffering-from-the-primary-open-angle-glaucoma> (дата обращения: 05.07.2023).



<https://ao.scinnovations.uz>