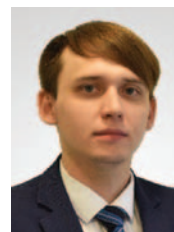


Результаты лечения плавающих помутнений стекловидного тела с использованием YAG-лазерной установки с коаксиальным делителем света

Б.М. Азнабаев^{1,2}Т.Р. Мухамадеев^{1,2}А.А. Александров^{1,2}Т.И. Дибеев^{1,2}А.С. Вафиев²И.Х. Шавалиев²

¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Ленина, 3, Уфа, Республика Башкортостан, 450008, Российская Федерация

² ЗАО «Оптимедсервис»
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2018;15(4):411–415

Цель: оценить эффективность удаления плавающих помутнений стекловидного тела при помощи Nd:YAG-лазерной установки DIXION LPULSA SYL-9000 с коаксиальным делителем света. **Пациенты и методы.** В исследовании приняли участие 24 пациента (24 глаза) с плавающими помутнениями стекловидного тела по типу кольца Weiss. Всем пациентам был проведен лазерный витреолизис с помощью Nd:YAG-лазерной установки DIXION LPULSA SYL-9000 с коаксиальным делителем света в Центре лазерного восстановления зрения «OPTIMED». Возраст пациентов составил от 47 до 81 года (в среднем $58,3 \pm 8,9$ года). Среди пациентов 15 (62,5 %) женщин и 9 (37,5 %) мужчин. До операции было проведено комплексное офтальмологическое обследование, которое включало визометрию, авторефрактометрию, пневмотонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, ультразвуковую эхобиометрию, ультразвуковое В-сканирование. Статистическая обработка была выполнена в пакете прикладных программ Statistica v.10.0.0 (StatSoft®, Inc.) и Excel (Microsoft Office Professional 2016). Перед операцией пациентов наблюдали в течение трех месяцев. Контрольный осмотр проводили через сутки после операции. **Результаты.** После проведения контрольного осмотра у всех пациентов наблюдалось субъективное улучшения качества зрения. У 18 (75 %) пациентов имело место полное исчезновение плавающих «мушек». Остальные пациенты отмечали исчезновение крупного плавающего пятна. **Заключение.** Проведение лазерного витреолизиса с помощью Nd:YAG-лазерной установки с коаксиальным делителем света позволяет добиться улучшения качества и повышения остроты зрения у пациентов с плавающими помутнениями. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности использования данной установки и позволяют рекомендовать ее для лечения симптоматических плавающих помутнений при деструкции стекловидного тела.

Ключевые слова: лазерный витреолизис, деструкция стекловидного тела, кольцо Weiss, плавающие помутнения стекловидного тела

Для цитирования: Азнабаев Б.М., Мухамадеев Т.Р., Александров А.А., Дибеев Т.И., Вафиев А.С., Шавалиев И.Х. Результаты лечения плавающих помутнений стекловидного тела с использованием YAG-лазерной установки с коаксиальным делителем света. *Офтальмология*. 2018;15(4):411–415. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-4-411-415>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



Results of Vitreous Floaters Treatment Using a Yag-Laser Device with a Coaxial Light Splitter

B.M. Aznabaev^{1,2}, T.R. Mukhamadeev^{1,2}, A.A. Aleksandrov^{1,2}, T.I. Dibaev^{1,2}, A.S. Vafiev², I.Kh. Shavaliyev²

¹ Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
Lenina str., 3, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russia

² CJSC "Optimedservis"
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2018;15(4):411–415

Purpose: to evaluate the efficiency of vitreous floaters removal using the Nd: YAG-laser DIXION LPULSA SYL-9000 with a coaxial light splitter. **Patients and Methods.** The study involved 24 patients (24 eyes) with Weiss ring-type floating vitreous opacities. All patients underwent laser vitreolysis on a Nd: YAG-laser DIXION LPULSA SYL-9000 with a coaxial light splitter. Laser procedures were performed at OPTIMED Laser Recovery Center. The age of the patients was from 47 to 81 years (average 58.3 ± 8.9 years). Among the patients 15 (62.5 %) were women and 9 (37.5 %) — men. Before procedure, a complete ophthalmological examination including registration of best corrected visual acuity (BCVA), autorefractometry, pneumotonometry, biomicroscopy, fundus examination, ultrasonic biometry, ultrasound B-scan was performed. Statistical processing was performed using Statistica v. 10.0.0 (StatSoft®, Inc.) and Excel (Microsoft Office Professional 2016) software. The patients were observed for three months before the procedure. Follow-up examination was performed one day after the procedure. **Results.** After laser vitreolysis procedure all patients had a subjective vision quality improvement. In 18 (75 %) patients, floating "flies" completely disappeared. The remaining patients noted the disappearance of a large floating spot. **Conclusion.** The laser vitreolysis on the Nd: YAG-laser with a coaxial light splitter allows to improve the quality and visual acuity in patients with vitreous floater. The obtained results demonstrated that Nd: YAG-laser DIXION LPULSA SYL-9000 is effective and could be recommended for treatment of symptomatic vitreous floaters.

Keywords: laser vitreolysis, vitreous floaters, Weiss ring

For citation: Aznabaev B.M., Mukhamadeev T.R., Aleksandrov A.A., Dibaev T.I., Vafiev A.S., Shavaliyev I.Kh. Results of Vitreous Floaters Treatment Using a Yag-Laser Device with a Coaxial Light Splitter. *Ophthalmology in Russia*. 2018;15(4):411–415. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-4-411-415>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время жалобы на плавающие помутнения в стекловидном теле являются одними из наиболее распространенных в офтальмологии. В исследовании BF Webb среди 603 опрошенных пациентов 76 % отметили, что испытывают дискомфорт, связанный с плавающими помутнениями [1].

Плавающие помутнения в большинстве случаев вызваны возрастными или деструктивными изменениями в стекловидном теле, а также задней отслойкой стекловидного тела [2]. Плавающие помутнения стекловидного тела незначительных размеров, или «мушки», не являются патологией, и многие пациенты не предъявляют каких-либо жалоб, однако большие и плотные помутнения, которые попадают в поле зрения, вызывают зрительный дискомфорт у 70–80 % пациентов [1], снижают качество жизни, вплоть до развития депрессивных состояний¹ [3].

Одним из факторов, влияющих на появление жалоб у пациентов молодого возраста, является миопия средней и высокой степени². Зрительный дискомфорт от плавающих помутнений зависит от таких факторов, как размер, масса помутнения, расстояние от сетчатки, расположение относительно зрительной оси [1].

Различают следующие наиболее часто встречающиеся помутнения: 1) помутнения по типу кольца Weiss в виде большого кольца, являющиеся частью задней гиаловидной мембраны, которая отделилась в зоне диска зрительного нерва; 2) «паутинообразные» помутнения; 3) облаковидные помутнения и диффузные плавающие помутнения, которые вызваны процессом старения витреума [4].

В настоящее время используют два основных метода лечения плавающих помутнений стекловидного тела — витрэктомия и лазерный витреолизис. Каждый из них имеет свои показания и противопоказания [5]. Витрэктомия является радикальным хирургическим методом борьбы с плавающими помутнениями, но, учитывая инвазивный характер операции, имеется высокий риск возможных осложнений, значительно превышающий предполагаемую пользу [6].

В настоящее время наиболее современным методом лечения симптоматических плавающих помутнений является лазерный витреолизис [7–9]. Одна из первых попыток лечения деструкции стекловидного тела с помощью лазера была предпринята в 1985 году [6]. Механизм данного метода заключается в vaporизации молекулы коллагена внутри плавающего помутнения. Благодаря точно направленной высокой энергии происходит vaporизация молекул коллагена, что приводит к исчез-

¹ Астахов Ю.С. Глазные болезни: для врачей общ. практики: Справ. пособие. СПб.: СпецЛит, 2004. 248 с.

² Джеймс Ф. Секреты офтальмологии. Медицинская литература, 2008. 464 с.

новению помутнений [9, 10]. Применение лазерного витреолизиса, по сравнению с витрэктомией, является более целесообразным, так как имеет ряд преимуществ (небольшой процент осложнений, неинвазивность, отсутствие ограничений после операции) [10]. По данным литературы, вероятность развития осложнений после проведения лазерного витреолизиса минимальна, в редких случаях может отмечаться ускорение развития катаракты и подъем внутриглазного давления [7].

Для удаления плавающих помутнений существует нескольких типов лазерных установок. Благодаря свойствам Nd:YAG-лазерной установки DIXION LPULSA SYL-9000 (Тайвань) (модульная конструкция, современная технология лазерного резонатора и т. д.) перспективным является ее использование для лазерного витреолизиса в сочетании с коаксиальным делителем света. Коаксиальный делитель позволяет безопасно работать в среднем и перетинальном витреуме, что не обеспечивают Nd:YAG-лазеры с некоаксиальным освещением.

Исходя из вышеизложенного, актуальным является изучение эффективности и субъективной удовлетворен-

ности пациентов после проведения Nd:YAG-лазерного витреолизиса.

Цель исследования — оценить эффективность удаления плавающих помутнений стекловидного тела при помощи Nd:YAG-лазерной установки DIXION LPULSA SYL-9000 с коаксиальным делителем света.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

24 пациентам (24 глаза) с плавающими помутнениями стекловидного тела по типу кольца Weiss был проведен лазерный витреолизис. Все операции проводились в Центре лазерного восстановления зрения «OPTIMED». Среди пациентов 15 (62,5 %) женщин и 9 (37,5 %) мужчин. Возраст пациентов варьировал от 47 до 81 года (в среднем $58,3 \pm 8,9$ года). Пациенты предъявляли жалобы на плавающие «мушки» перед глазами.

При первичном обращении пациентов было проведено комплексное офтальмологическое обследование: визометрия, авторефрактометрия, пневмотонометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, ультразвуковая эхобиометрия, ультразвуковое В-сканирование (рис. 1–3).

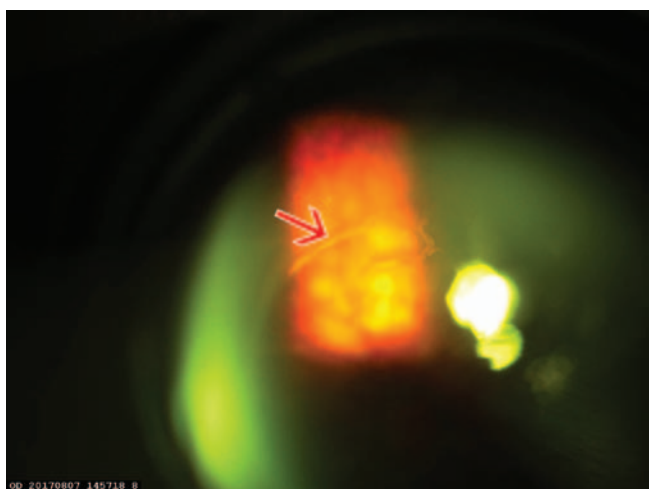


Рис. 1. Биомикроскопическое изображение плавающего помутнения стекловидного тела по типу кольца Weiss (↑)

Fig. 1. Biomicroscopic image of the Weiss ring-type floater (↑)

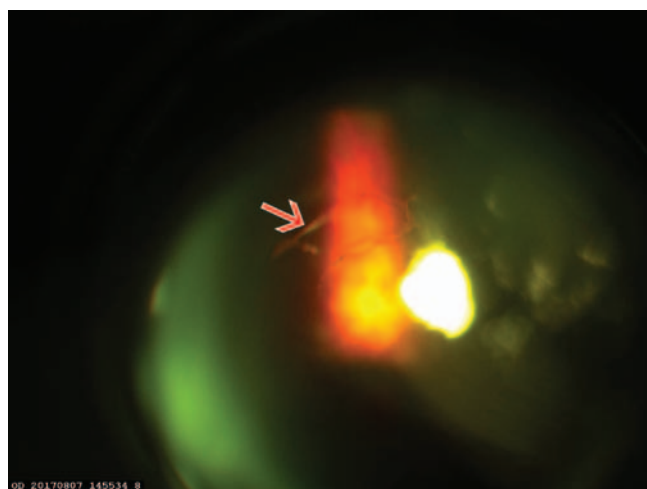


Рис. 2. ОКТ-томограмма плавающего помутнения стекловидного тела по типу кольца Weiss (↑)

Fig. 2. OCT image of the Weiss ring-type floater (↑)

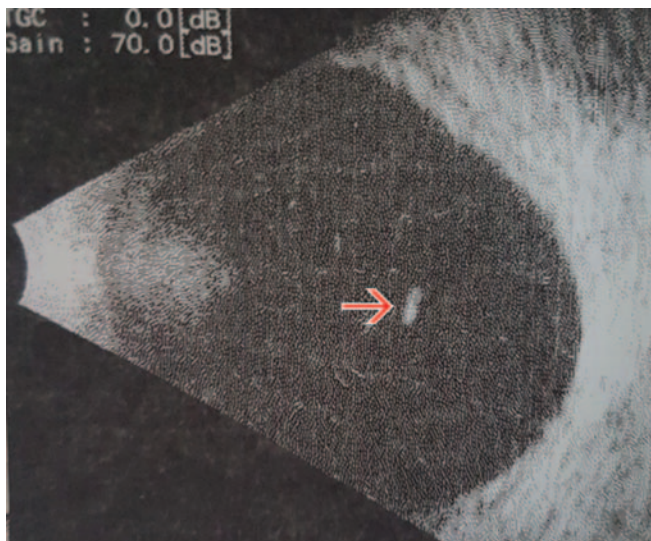


Рис. 3. Снимок плавающего помутнения стекловидного тела по типу кольца Weiss [↑] (ультразвуковое В-сканирование)

Fig. 3. Ultrasonic B-scan image of the Weiss ring-type floater [↑]

Показаниями для проведения лазерного витреолизиса являлись: наличие помутнения по типу кольца Weiss, расположенного в средней трети стекловидного тела не менее 3 мм от сетчатки и не менее 3 мм от хрусталика, задняя отслойка стекловидного тела (ЗООТ). У 7 (29 %) пациентов присутствовала артрафия.

На фоне эпibuльбарной анестезии все операции были проведены с помощью Nd:YAG-лазерной установки DIXION LPULSA SYL-9000 (Тайвань) с коаксиальным делителем света и длиной волны 1064 нм. Статистическую обработку выполняли в пакете прикладных программ Statistica v.10.0.0 (StatSoft®, США) с подсчетом описательных статистик (средняя арифметическая (M), ошибка средней арифметической (m)) и Excel (Microsoft Office Professional 2016, США). Перед операцией пациентов наблюдали в течение трех месяцев. Контрольный осмотр проводили через сутки после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Предоперационное комплексное обследование показало, что средняя максимальная скорректированная острота зрения (МКОЗ) у пациентов составляла $0,68 \pm 0,23$, среднее значение внутриглазного давления (ВГД) — $15,52 \pm 3,31$ мм рт. ст. Параметры лазерной энергии для проведения лазерного вмешательства представлены в таблице.

Таблица. Параметры лазерной энергии для проведения Nd: YAG-лазерного витреолизиса с использованием установки DIXION LPULSA SYL-9000

Table. Parameters of laser energy for Nd: YAG-laser vitreolysis with the DIXION LPULSA SYL-9000

	Минимум (Minimum)	Максимум (Maximum)	$M \pm m$
Мощность, Дж (Power, J)	4,1	6,9	$5,68 \pm 0,15$
Количество импульсов (Number of pulses)	35	620	$260,91 \pm 42,58$
Время, мин (Time, min)	10	23	$14,24 \pm 0,65$

Через сутки был проведен контрольный осмотр прооперированных пациентов. Анализ полученных данных показал, что МКОЗ после операции в среднем составила $0,75 \pm 0,24$, среднее значение ВГД — $15,43 \pm 3,82$ мм рт. ст. У 6 пациентов (25 %) было выявлено повышение ВГД в среднем на $1,83 \pm 0,75$ мм рт. ст. по сравнению с исходными данными. Поскольку показатели ВГД не превышали 20 мм рт. ст., это не требовало медикаментозной коррекции. У 24 (100 %) пациентов наблюдалось субъективное улучшение качества зрения. 18 (75 %) пациентов отметили, что плавающая «мушка» исчезла полностью, шестеро (25 %), что исчезло крупное плавающее пятно, но с сохранением остаточных мелких «точек», не оказывающих влияния на качество зрения.

ВЫВОДЫ

Проведение лазерного витреолизиса с использованием Nd:YAG-лазерной установки DIXION LPULSA SYL-9000 с коаксиальным делителем света позволяет добиться улучшения качества и повышения остроты зрения у пациентов с плавающими помутнениями. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности использования данной установки и позволяют рекомендовать ее для лечения симптоматических плавающих помутнений при деструкции стекловидного тела.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Азнабаев Б.М. — концепция и дизайн исследования;
 Мухаммадеев Т.Р. — подготовка статьи и ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания;
 Александров А.А. — проведение лазерного витреолизиса, сбор и анализ данных;
 Дибай Т.И. — подготовка статьи и ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания;
 Вафиев А.С. — сбор, анализ и интерпретация данных;
 Шавалиев И.Х. — сбор, анализ и интерпретация данных.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Webb B.F. Prevalence of vitreous floaters in a community sample of smart-phone users. *Int J Ophthalmol*. 2013;6(3):402–205. DOI: 10.1016/j.ajo.2011/01/026
- Milston R., Madigan M.C., Sebag J. Vitreous floaters: Etiology, diagnostics and management. *Surv Ophthalmol*. 2016;61(2):211–227. DOI: 10.1016/j.survophthal.2015.11.008
- Reena M. New Laser Treatment Can Help Get Rid of Eye Floaters. *American Academy of Ophthalmology*. 2018;22.
- Sebag J., Yee K.M., Wa C.A., Huang L.C., Sadun A.A. Vitrectomy for floaters: prospective efficacy analyses and retrospective safety profile. *Retina*. 2014;34(6):1062–1068. DOI: 10.1097/iae.0000000000000065
- Тахчиди Х.П., Захаров В.Д. Хирургия сетчатки и стекловидного тела. М.: Офтальмология, 2011 [Tahchidi H.P., Zaharov V.D. Retina and Vitreous Surgery. Moscow: Oftal'mologiya, 2011 (In Russ.)].
- Педанова Е.К., Качалина Г.Ф., Крыль Л.А. Первые результаты YAG-лазерного витреолизиса на установке Ultra Q Reflex. *Современные технологии в офтальмологии*. 2016;1(9):179–181 [Pedanova E.K., Kachalina G.F., Kryl' L.A. The first results of YAG laser vitreolysis on the Ultra Q Reflex plant. *Modern Technologies in Ophthalmology = Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii*. 2016;1(9):179–181 (In Russ.)].
- Фазлыева Е.Р. К вопросу о деструкции стекловидного тела. *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*, 2017;3:113–116 [Fazlyeva E.R. To the problem of destruction of the vitreous body. *Messenger Bashkir State Medical University = Vestnik-bashkirskogo-gosudarstvennogo-meditsinskogo-universiteta*. 2017;3:113–116 (In Russ.)].
- Shah C.P., Heier J.S. YAG Laser Vitreolysis vs Sham YAG Vitreolysis for Symptomatic Vitreous Floaters: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2017;135(9):918–923. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2017.2388
- Катаргина Л.А., Арестова Н.Н., Калинин Р.В. Результаты ИАГ-лазерной хирургии при патологии стекловидного тела у детей. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2015;10(2) [Katargina L.A., Arestova N.N., Kalinichenko R.V. Results of IAG-laser surgery in the pathology of the vitreous in children. *Russian Pediatric Ophthalmology = Rossiiskaya pediatricheskaya oftal'mologiya*. 2015;10(2) (In Russ.)].
- Singh I.P. YAG-laser vitreolysis improves symptomatic vitreous floaters. *PERSPECTIVE. JAMA Ophthalmol*. 2017. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2017.2388

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ЗАО «Оптимедсервис»
Азнабаев Булат Маратович
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; генеральный директор, ЗАО «Оптимедсервис»
ул. Ленина, 3, Уфа, Республика Башкортостан, 450008, Российская Федерация
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1796-8248>

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ЗАО «Оптимедсервис»
Мухамадеев Тимур Рафаэлевич
доктор медицинских наук, профессор кафедры, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заместитель генерального директора по научно-клинической работе, ЗАО «Оптимедсервис»
ул. Ленина, 3, Уфа, Республика Башкортостан, 450008, Российская Федерация
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3078-2464>

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ЗАО «Оптимедсервис»
Александров Аркадий Андреевич
кандидат медицинских наук, доцент кафедры, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач-офтальмолог, ЗАО «Оптимедсервис»
ул. Ленина, 3, Уфа, Республика Башкортостан, 450008, Российская Федерация
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7559-3339>

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ЗАО «Оптимедсервис»
Дибаяев Тагир Ильдарович
кандидат медицинских наук, доцент кафедры, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; руководитель научной группы, ЗАО «Оптимедсервис»
ул. Ленина, 3, Уфа, Республика Башкортостан, 450008, Российская Федерация
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7448-6037>

ЗАО «Оптимедсервис»
Вафиев Александр Сергеевич
младший научный сотрудник
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0541-3248>

ЗАО «Оптимедсервис»
Шавалиев Ильмир Халитович
младший научный сотрудник
ул. 50 лет СССР, 8, Уфа, Республика Башкортостан, 450059, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6513-9052>

ABOUT THE AUTHORS

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
CJSC "Optimedservis"
Aznabaev Bulat M.
MD, Professor, Head of department, Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; general director, CJSC "Optimedservis"
Lenina str., 3, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russia
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
CJSC "Optimedservis"
Mukhamadeev Timur R.
MD, Professor, Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; deputy director general on scientific and clinical work, CJSC "Optimedservis"
Lenina str., 3, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russia
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
CJSC "Optimedservis"
Aleksandrov Arkadiy A.
MD, Assistant Professor, Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; ophthalmologist, CJSC "Optimedservis"
Lenina str., 3, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russia
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
CJSC "Optimedservis"
Dibaev Tagir I.
MD, Assistant Professor, Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; head of scientific group, CJSC "Optimedservis"
Lenina str., 3, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russia
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia

CJSC "Optimedservis"
Vafiev Alexander S.
Researcher
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia

CJSC "Optimedservis"
Shavaliy Ilmir Kh.
Researcher
50 let SSSR str., 8, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russia