

**Е.А. Андреева, А.Л. Соловьёва, Е.В. Оксенюк**  
**ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**  
**И ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧЕГО ПОЛЯ**  
**НА ЗДОРОВЬЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА**

*ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, каф. подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии*

**Резюме.** Постоянное напряжение зрения в условиях ограниченного рабочего поля, что характерно для работы стоматолога, приводит к нарушению зрительной функции. Работа в условиях, не соответствующих нормам освещенности рабочего места приводит к общему утомлению и снижению остроты зрения.

**Ключевые слова:** средства оптического увеличения, зрение, освещенность, здоровье врача-стоматолога.

**Актуальность.** Достижение высоких результатов качества работы требуют от стоматолога существенных усилий и соответствующих условий труда. По мере развития стоматологии возрастают требования к точности выполняемых манипуляций. Появляются новые приспособления, которые изменяют условия труда, помогая врачу расширить границы его профессиональных возможностей, повысить качество выполнения работ [8].

На сегодняшний день, для достижения этих целей широко используют оптические системы, бинокулярные лупы, стоматологические микроскопы, что выводит качество стоматологической работы на новый уровень. При этом выполнение высокоточных манипуляций в среде плохо освещенного рабочего поля, постоянное использование увеличительного оборудования провоцируют формирование профессиональных заболеваний органов зрения у стоматологов. Исследование развития нарушений физиологических параметров зрения в связи с влиянием работы, ассоциированной с напряжением зрения, позволит предотвратить многие профессиональные заболевания.

Средства оптического увеличения имеют широкую область применения у стоматологов разных специальностей для решения целого ряда задач.

В терапевтической стоматологии при диагностике и лечении скрытого кариеса, трещин эмали, при реставрации анатомической формы зубов для качественной адаптации слоев композитного пломбировочного материала и обеспечения хорошего краевого прилегания пломбы, при эндодонтическом лечении для нахождения устьев всех корневых каналов, проведения качественной механической обработки с сохранением равномерной конусности на всем протяжении, при повторном эндодонтическом лечении для обнаружения остатков пломбировочного материала и обломков инструментов для успешного их извлечения [2,3,4].

При ортопедическом лечении для проведения высокоточного препарирования опорных зубов с формированием качественного уступа необходимой формы для изготовления коронок, вкладок, виниров, при этом иссекая минимальный объем твердых тканей зуба.

При хирургическом лечении оптику используют для удаления кист, сводя к минимуму вероятность некачественного выполнения манипуляции, например, оставление оболочки кисты в операционной ране. Удаления грануляций, формирования костного ложе для имплантата при проведении имплантации, проведение сложных зубосохраняющих и других операций, выполнение точных разрезов слизистой оболочки и ушивания ран требует кратного увеличения рабочей области.

При ортодонтическом лечении оптика помогает точно установить элементы брекет-системы, закрепив их в заранее определенном месте коронки зуба.

Стоматологический микроскоп позволяет получить увеличенное изображение объектов рабочего поля в хорошем качестве. Кратность увеличения у микроскопа достигает от  $\times 3.0$  до  $\times 25.0$  и более. Этот оптический прибор состоит из объектива, окуляра и осветителя рабочего поля. В свою очередь, бинокулярные лупы – это прибор, состоящий из двух линз с кратностью увеличения от  $\times 2,5$  до  $\times 6.0$ . Бинокуляры позволяют наблюдать за объектом двумя глазами и передавать изображение, созданное объективом с дополнительным увеличением на сетчатку глаза.

Для разных манипуляций рекомендуется использовать определенную степень увеличения. В ортопедической стоматологии и проведении реставрационных работ в 2,0-3,0 раза. Для хирургических манипуляций, имплантации и эндодонтическом лечении корневых каналов зубов – в 3,0-6,0 раз.

Зрительно-напряженная работа с применением оптики вызывает нарушения функций зрительного анализатора, которые проявляются ослаблением мышечного аппарата глаза с развитием миопии.

Степень развивающихся нарушений напрямую зависит от характера и продолжительности работы. В исследованиях, изучающих влияние оптических приборов на состояние здоровья глаз у лиц, чья работа сопряжена с использованием бинокулярного микроскопа, выявлено, что хроническое переутомление, приводящее к чрезмерному напряжению системы зрения, наблюдаются у микроскопистов после 4 лет работы, а у лиц, пользующихся лупами - после 5 лет. К таким нарушениям также относятся: изменение остроты зрения и расстройств аккомодации из-за минимального движения глаз и необходимости работать в ограниченном поле зрения.

В качестве доказательства можно привести данные некоторых исследований на эту тему. Так, наблюдения, показали, что острота зрения исследуемых повысилась в среднем на 0,38 дптр, ближайшая точка ясного видения приблизилась к глазу в среднем на 0,87 дптр, дальнейшая точка ясного видения осталась без изменения, а запас относительной аккомодации уменьшился в среднем на 0,42 дптр. Это говорит о том, что длительная работа в условиях повышенной сосредоточенности на мелких деталях, приводит ко включению компенсаторных возможностей нашего органа зрения, который вынужден подстраиваться под меняющиеся условия труда. [1]

Рассматривая неблагоприятные последствия от работы с оптическим увеличением, необходимо также помнить о том, какое место во влиянии на здоровье

врача-стоматолога занимает уровень света рабочего места. Ведь, наличие разных зон освещенности в кабинете и необходимость постоянной сосредоточенной работы в контрасте между ними, вызывает быстрое утомление, головные боли, ощущение двоения в глазах, перенапряжение и снижение остроты зрения. Нормальным показателем искусственного освещения считается 500 Лк.

Нередко работа в таких несоответствующих норме условиях приводит врачей-стоматологов к врачам-офтальмологам с жалобами на: ухудшение четкости зрения, слезотечение, ощущение жжения, зуда и чувства песка в глазах. Комплекс этих симптомов в медицине именуют, как синдром «сухого глаза».

К факторам риска развития синдрома «сухого глаза» у врача-стоматолога можно отнести несбалансированное освещение рабочего места, частое использование света полимеризационной лампы.

Как правило, в качестве источников света в кабинете врача-стоматолога, выступают естественное освещение, зависящее от времени суток и искусственное освещение, создаваемое оптическим оборудованием. Источниками искусственного освещения кабинета являются лампы накаливания или люминесцентные лампы и светильник стоматологической установки для локального освещения полости рта. Большое количество зон освещенности в кабинете может вызвать зрительное утомление при постоянном переводе взгляда с разноосвещенных поверхностей.

Использование полимеризационных ламп сопряжено с необходимостью соблюдения правила безопасности. Прежде всего необходимо избегать прямого зрительного контакта с синим светом лампы для полимеризации, так как это может привести к необратимым нарушениям здоровья глаз. Из личного опыта можно добавить появление «мушек» перед глазами и сложность сфокусировать взгляд после контакта с полимеризационным светом. Для избегания ожога сетчатки, развития катаракты и снижения зрения, необходимо в качестве защиты всегда использовать очки и специальные экраны из оранжевого стекла.

В качестве примера влияния освещения на остроту зрения стоматолога можно привести результаты исследования из научного труда С.К. Наниевой и С.К. Хетагурова [5, 6, 7]. В исследовании принимали участие по пятнадцать врачей-стоматологов разных специальностей в начале и конце рабочего дня при общем уровне освещенности кабинета 550 Лк и местном освещении рабочего поля 3000 Лк. Результаты исследования показали, что острота зрения у врачей-стоматологов терапевтов снижалась на 0,1-1,0, врачей-стоматологов ортопедов и врачей-стоматологов хирургов на 0-0,5.

**Выводы.** Функционирование органов зрения врачей-стоматологов, работающих с приборами увеличения при сниженной экспозиции света требует большего напряжения зрения. Ненадлежащий уровень освещения в кабинете, пренебрежение техникой безопасности при эксплуатации вспомогательного оборудования, длительное фокусирование взгляда на близкорасположенных объектах, разница в интенсивности освещенности различных зон в кабинете, сопровождается ростом общей

утомляемости, снижением остроты зрения и развитием различных офтальмологических заболеваний. Длительная работа с микроскопами любых типов, в том числе с повреждённой, некачественной или неправильно подобранной и настроенной оптикой может негативно сказаться на зрении. Поэтому, важно правильно подбирать бинокулярную систему, которая позволит не только повысить качество медицинской помощи, но и сохранить здоровье врача.

***Литература.***

1. Бавыкина, Т. Ю. О преимуществах использования оптики в стоматологии / Т. Ю. Бавыкина, Л. А. Соловьева // Стоматология славянских государств: Сборник трудов XI Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Заслуженного врача Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора А.В. Цимбалистова, Белгород, 01 сентября 2018 года / Под редакцией А.В. Цимбалистова, А.А. Копытова. – Белгород: Издательский дом "Белгород", 2018. – С. 23-26.
2. Савченко, Е. В. Методы и специальные комбинированные инструменты для стоматологии, базирующиеся на лазерных диодах и высокоэффективной волоконной оптике, одноразовых рабочих инструментах с системами кодирования и декодирования, построенными на базе импедансно-резона / Е. В. Савченко // Реестр новых научных направлений. – Москва: ИД «Академия Естествознания», 2018. – С. 155-156.
3. Петрова, А. А. Бинокуляры в каждодневной практике врача-стоматолога / А. А. Петрова, А. П. Алтынбаева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7. – № 11. – С. 1625.
4. Волоконно-оптический датчик силы (давления) мышц языка / Е. А. Бадеева, Т. И. Мурашкина, Ю. А. Васильев [и др.] // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2019. – № 3(31). – С. 83-93.
5. Катаева В.А., Алимов Г.В. Сравнительная физиолого-гигиеническая характеристика труда стоматолога // Стоматология. 2020. Т. 69. No 3. С. 80-82.
6. Основные понятия геометрической оптики: Методическое пособие / К. А. Кликунова, А. В. Холматова-Бочкарева, А. А. Разинова, А. М. Бармасова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2021. – 36 с. – (Библиотека педиатрического университета). – ISBN 978-5-907443-65-5.
7. Осадчая, А. Е. Оптика в стоматологии / А. Е. Осадчая, И. В. Гимиш, И. А. Пулбере // Заметки ученого. – 2021. – № 13. – С. 125-129.
8. 2019 Вестник новгородского государственного университета №6 (97)

***Abstract.***

***E.A. Andreeva, A.L. Solovyova, E.V. Oksenyuk***

***THE INFLUENCE OF THE MEANS OF THE OPTICAL SYSTEM AND THE ILLUMINATION OF THE WORKING FIELD ON THE HEALTH OF THE DENTIST***

*Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko*

The influence of optical magnification tools and level of illumination at the working place on the dentist's health is considered. Constant visual contact with enlarged objects in a limited working field leads to impaired visual function. Working in conditions that do not comply with the norms of illumination of the workplace leads to general fatigue and decrease in visual acuity.

**Keywords:** magnification tools, vision, illumination, dental health.

**References.**

1. Bavykina, T. Yu. On the advantages of using optics in dentistry / T. Yu. Bavykin, L. A. Solovyova // Dentistry of Slavic States: a collection of works of the XI International Academy of Activical Conference, dedicated to the 70th anniversary of the Honored Doctor of the Russian Federation, Doctor Medical Sciences, Professor A.V. Zimbalistov, Belgorod, September 01, 2018 / Edited by A.V. Zimbalistova, A.A. Kopytova. - Belgorod: Publishing House "Belgorod", 2018. - P. 23-26.
2. Savchenko, E. V. Methods and special combined tools for dentistry, based on laser diodes and highly efficient fiber optic optics, disposable working tools with coding systems and decoding, built on the basis of impedance-reson / E. V. Savchenko // Register of new scientific directions. - Moscow: ID

"Academy of Natural Science", 2018. - P. 155-156.

3. Petrova, A. A. Binocular in the daily practice of a dentist / A. A. Petrov, A. P. Altynbaeva // Bulletin of Medical Internet Conferences. - 2017. - Т. 7. - № 11. - P. 1625.

4. Fiber Optical Sensor forces (Pressure) Language Muscles / E. A. Badeeva, T. I. Murashkina, Yu. A. Vasilyev [and others] // Models, Systems, Networks in Economics, Engineering, Nature and Society . - 2019. - № 3 (31). - P. 83-93.

5. Kataeva V.A., Alimov G.V. Comparative physiological and hygienic characteristic of the work of the dentist // Dentistry. 2020. Т. 69. NO 3. P. 80-82.

6. Basic concepts of geometric optics: Methodological manual / K. A. Klikunova, A. V. Kholmatova-Bochkarev, A. A. Rininkov, A. M. Barmasov. - St. Petersburg: St. Petersburg State Pediatric Medical University "Ministry of Health of the Russian Federation, 2021. - 36 p. - (Pediatric University Library). - ISBN 978-5-907443-65-5.

7. Osadchaya, A. E. Optics in dentistry / A. E. Osadchary, I. V. Gimish, I. A. Pulber // Scientist notes. - 2021. - № 13. - P. 125-129.

8. 2019 Journal of Novgorod State University №6 (97)

**Сведения об авторах:** Андреева Елена Анатольевна – к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России; Соловьёва Алиса Львовна – к.м.н., доцент кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России; Оксенюк Е.В. ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России.