

**Кусаинова Жумагыз Данияловна**

Магистрант, ассистент детской кафедры стоматологии

Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Семей»,

Республика Казахстан

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ОПТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

***Аннотация:** кариес занимает ведущее место среди стоматологических заболеваний по миру. По данным ВОЗ заболеваемость кариесом зубов в разных странах и среди разного контингента колеблется от 80 % до 98 %. Распространенность кариеса у взрослых 20–64 лет колеблется от 98 % до 100 %, уровень интенсивности кариеса постоянных зубов оценивается как высокий от  $8,90 \pm 0,25$  до  $15,69 \pm 0,28$  (при норме интенсивность кариеса по ВОЗ 2,7–4,4). В последние два десятилетия отмечается тенденция роста заболеваемости среди детей, особенно в экономически развитых странах, и уже к 6–7 годам у 80–95 % детей наблюдается кариес разной глубины.[1] Не своевременное обращение и лечение может подвигнуть дальнейшему распространению и возникновению воспалительного процесса, так как кариес даёт начало эндодонтическим заболеваниям.*

***Ключевые слова:** оптика, эндодонтия, линзы.*

Медицина имеет тенденцию к модернизации, это доказывает мировой рынок медицинского обслуживания, который предлагает широкий спектр стоматологического оборудования. Данный спектр имеет тенденцию обновления, выпуская усовершенствованные модели в нескольких поколениях. Примером модернизации, является использование оптического увеличения для диагностики и лечения стоматологических заболеваний. Применение увеличительных устройств в эндодонтии в основном предназначено для улучшения зрения и улучшения эргономики. [2] В Европе, Соединенных Штатах и Соединенном Королевстве была отмечена тенденция к росту использования оптического увеличения, тогда как в странах СНГ данный показатель имеет малую процентную долю, тем не менее с каждым годом заметен прирост. Это отражает растущий спрос на улучшенные

визуальные детали для достижения клинического совершенства в эндодонтии. Увеличение даёт врачу следующие преимущества: диагностика кариеса и микротрещин, консервативное открытие доступа, выявление неясной анатомии, подтверждение чистоты канала до obturации, контроль obturации, предотвращение перфораций зубов, извлечение сломанного инструмента.[3]

Очевидно, что диагностическая мощность связана с уровнем увеличения. Двумя переменными, непосредственно связанными с уровнями увеличения, являются поле зрения и глубина резкости, диапазон рабочего расстояния, на котором объект остается в фокусе. При большем увеличении поле зрения уменьшается, а глубина резкости уменьшается. [4] Клиницисту, использующему лупу с большим увеличением для эндодонтии, может быть сложно выполнять другие процедуры, требующие более широкого поля зрения и глубины резкости. Напротив, современные микроскопы оснащены непрерывным диапазоном увеличения для обеспечения плавного изменения поля зрения. Некоторые модели имеют моторизованное управление фокусировкой и увеличением для решения широкого спектра выполняемых задач.

Настройки увеличения можно разделить на три уровня:

**Низкое увеличение (3x – 8x).** Подходит для исследования ориентации зуба и позиционирования зуба или ультразвукового наконечника. Широкое поле зрения позволяет сравнивать соседние анатомические ориентиры. Этот уровень увеличения используется в лупах, в которых простые случаи все еще могут быть грамотно выполнены.

**Среднее увеличение (8x – 16x).** Обычно используется в нехирургических и хирургических эндодонтических процедурах, так как обеспечивает приемлемое поле зрения и глубину резкости. Он используется для выполнения сложных процедур, таких как исправление перфорации, отдельный поиск сломанного инструмента и хирургическая процедура, которая требует более высокой точности и точности.

**Высокое увеличение (16x – 30x).** Используется в основном для осмотра крупным планом и осмотра мельчайших анатомических образований,

например, кальцинированного отверстия канала и микротрещин. Помимо уменьшенного поля зрения, немедленная потеря фокуса может последовать за незначительными движениями. На этом уровне можно различить тонкие различия в цвете между вторичным и третичным дентином в зубах с кальцифицирующей метаморфозой. [5]

В связи с использованием увеличительного устройства в эндодонтии были выявлены три основных преимущества, а именно:

1. Улучшенная визуализация. Неоднозначность клинического диагноза сводится к минимуму благодаря улучшенным зрительным способностям. Отчетливо видны начальный кариес и микротрещины. Кроме того, мелкая моторика в эндодонтии может быть улучшена при более высоком увеличении. Возможность проведения процедур с высокой точностью предотвращает ятрогенные повреждения и позволяет значительно сократить время лечения при нехирургической эндодонтии. Важно отметить, что сложными случаями можно управлять с большей уверенностью, поскольку использование микроскопа улучшает управление неуловимыми и кальцинированными каналами, ятрогенными ошибками, а также случаями повторного лечения. Эндодонтическая микрохирургия, выполняемая под увеличением, дает огромные преимущества, так как небольшое место операции вызывает минимальную травму и снижает риск повреждения соседних структур. Увеличение также позволяет тщательно осмотреть резецированный канал, чтобы исключить скол инструмента, перфорация корневого канала. Соответственно, применение микроинструментов создает более глубокую и хорошо ориентированную ретропрепарацию, которая охватывает более широкую область инфицированной анатомии.

Жидкокристаллический монитор для совместного наблюдения позволяют ассистенту стать более сосредоточенным и внимательным во время процедуры. Это обеспечивает эффективный рабочий процесс в четыре руки, не загромождая обзор врачу.

2. Улучшенная рабочая поза Хорошая эргономика обеспечивает более длительное рабочее время без повторяющегося напряжения мышц. Опрос,

проведенный среди врачей общей практики, показал, что наиболее частой причиной преждевременного ухода на пенсию были нарушения опорно-двигательного аппарата. Таким образом, улучшенная эргономика, обеспечиваемая увеличительными устройствами, может предотвратить проблемы с осанкой, присущие стоматологам в их карьере.

3. Увеличение числа обращений. Использование современного оборудования свидетельствует о том, что клиницисты более профессиональны и умелы. Камера может быть адаптирована к микроскопу, чтобы врач мог делать фотографии с высоким разрешением для объяснения сложности случая или прогноза. Это может способствовать пониманию пациентами предлагаемого плана лечения. [6]

Помимо достоинств оптического увеличения так же имеет свои недостатки, которые дают многим опасения, связанные с неблагоприятным влиянием увеличения на остроту зрения и зависимость от зрения, уже были опровергнуты. Клиницисты, привыкшие полагаться на большее количество визуальных деталей, могут обнаружить, что их нормальное зрение неадекватно без увеличения. Кроме того, ощущение ухудшения остроты зрения может быть вызвано усталостью глаз после долгих часов сокращения мышц для сходящейся линии обзора при использовании луп. Тем не менее, короткого отдыха или периодического взгляда вдаль достаточно для решения такой проблемы. [7]

Несколькими отмеченными недостатками являются период акклиматизации в новой рабочей среде, высокая стоимость устройства увеличения и связанных с ним аксессуаров, дополнительные меры по борьбе с инфекцией, а также потенциальная резкая травма на рабочем месте. [8]

При использовании оптического увеличения важно соблюдать ряд эксплуатационных правил, который поможет сохранить правильную эргономику и прослужить свой срок.

Чтобы уменьшить головокружение в начальный период использования, врачам следует начать и освоиться с увеличением более низкого уровня ( $\times 2,5$ ,  $\times 3,0$ ), прежде чем увеличивать увеличение. Кроме того, начинающие врачи

могут начать с более короткого периода использования или, при необходимости, применять прерывистый интервал. Испытательный период с различными конструкциями устройств увеличения может помочь клиницистам выбрать оборудование, с которым им будет наиболее комфортно. [9] При работе с микроскопами врачи, носящие очки, должны помнить о том, чтобы убрать очки. Шарниры и стабильность фиксации также играют важную роль в уменьшении движений, которые могут вызвать головокружение.

Инфекционный контроль и царапины на линзах играет немаловажную роль. Одним из препятствий, с которым приходится сталкиваться при работе с увеличением, является перекрестное загрязнение. Операторы, использующие лупу, должны избегать прикосновения или изменения ее ориентации во время лечения. При необходимости ассистент может помочь переставить лупу или головной ремень. Для минимизации загрязнения необходимо использовать защитный чехол, надетый поверх лупы, предохраняет линзы от царапин. Поверхностный мусор на линзах можно удалить легким обдувом и промоканием. [10] Дезинфекция устройств должна осуществляться в соответствии с инструкциями производителя, а для поддержания их оптимальной работы необходимо периодически проводить профессиональную очистку и техническое обслуживание.

Предотвращение острых травм очень важный аспект в эндодонтической работе. Острые травмы могут возникнуть из-за неосторожного прохождения анестетиков, ирригационных игл и напильников. Передача навыков должна быть хорошо скоординирована между врачом и ассистентом, чтобы избежать травм. Кроме того, уход жизненно важен, когда врачи приносят пациенту ирригационные или анестетические иглы. Чтобы избежать острых травм при передаче инструментов, врачам следует заглянуть в окуляры микроскопа или лупы. Движения рук оператора во время обмена инструментами должны быть ограничены только запястьями и пальцами, чтобы уменьшить потерю фокуса в поле зрения.

**Результат.** В долгосрочных рандомизированных контрольных исследованиях сравнение результатов эндодонтического лечения с

увеличением и без него является сложным из-за многих противоречивых факторов. Однако многочисленные исследования, по-видимому, подтверждают, что результаты лечения в эндодонтии улучшаются с использованием увеличения. Необработанный канал MB2 моляров верхней челюсти, который часто упускался из виду без увеличения, по-видимому, ухудшал долгосрочный прогноз. Кроме того, когда эндодонтическая микрохирургия выполняется под увеличением с использованием современных микрохирургических методов, вероятность успеха составляет 94%, в отличие от 59%, когда она выполняется без увеличения или с использованием передовых инструментов. [11]

**Заключение.** Таким образом, способность оценить характеристики увеличительных устройств и различные уровни увеличения побудит клиницистов использовать их и в конечном итоге повысить их квалификацию для выполнения эндодонтических процедур, тем самым улучшив результаты. В обозримом будущем использование увеличения, вероятно, станет стандартом практики, особенно в рамках дисциплины эндодонтии. Телеконсультация также может превратиться в реальность через прямую трансляцию, когда использование этих устройств увеличения получит более широкое признание у стоматологов-практиков.

#### Список источников:

1. Cherkasov S. M. (2014). ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF DISEASES OF THE DENTAL SYSTEM THAT FORM THE DEMAND FOR DENTAL SERVICES. Basic research, pp.186-189.
2. Ferreira AC, Frozoni M, Prado M, Gomes B, Signoretti F & De-Jesus-Soares A. (2017). Current trends in technological armamentarium and treatment among Brazilian endodontists. *Brazilian J Oral Sci*, pp 16:1–10.
3. Alrejaie M, Ibrahim NM, Malur MH & AlFouzan K. (2015). The use of dental operating microscopes by endodontists in the Middle East: A report based on a questionnaire. *Saudi Endod J.*, pp.5:134.
4. Neukermans M, Vanobbergen J, De Bruyne M, Meire M & De Moor RJ. (2015). Endodontic performance by Flemish dentists: Have they evolved? *Int Endod J.* pp.48:1112–21.

5. Eichenberger M, Perrin P, Ramseyer ST & Lussi A. (2015). Visual acuity and experience with magnification devices in Swiss dental practices. *Oper Dent*, pp.40:E142–9.
6. 19. Topkara C, Özyürek T, Demiryürek EÖ, Bursalı T & Özler M. (2017). Attitudes, materials, and methods preferred in root canal treatment in Turkey: A survey. *Priv Pract*, pp.142:51–6.
7. Mamoun JS & Napoletano D. (2015). Cracked tooth diagnosis and treatment: An alternative paradigm. *Eur J Dent*, pp.9:293–303.
8. Del Fabbro M, Taschieri S, Lodi G, Banfi G & Weinstein RL. (2015). Magnification devices for endodontic therapy. *Cochrane Database of Syst Rev*, pp.12:CD005969.
9. Monea M, Hantoiu T, Stoica A, Sita D & Sitaru A. (2015). The impact of operating microscope on the outcome of endodontic treatment performed by postgraduate students. *Eur Sci J*, pp.11:305–11.
10. Khalighinejad N, Aminoshariae A, Kulild JC, Williams KA, Wang J & Mickel A. (2017). The effect of the dental operating microscope on the outcome of nonsurgical root canal treatment: A retrospective case-control study. *J Endod.*, pp. 43:728–32.
11. Jun Fay Low, Tuti Ningseh Mohd Dom & Safura Anita Baharin. (2018). Magnification in endodontics: A review of its application and acceptance among dental practitioners, pp.12(4): 610–616