

О.П. Максимова,
доцент, руководитель УЦ, член национальной Академии эстетической стоматологии

Е.П. Рыбникова,
преподаватель, клиницист-терапевт

Учебный центр «ТБИ Company»

Микроскопический и микробиологический аспекты в реставрации зубов

Учебный центр и клиника компании ТБИ были первыми в России стоматологическими организациями, где появился операционный микроскоп (рис. 1).



Рис. 1. Микроскоп в Учебном центре, на экране — полость зуба под микроскопом

Профессия стоматолога всегда относилась к разряду ювелирных. И дело не только в том, что объектом реставрации служит зуб, имеющий небольшой размер, сопоставимый с ювелирным изделием, но еще и с тем, что он является частью живого человеческого организма, обращение с которым должно быть минимально травматичным и ювелирно деликатным.

В расширении возможностей визуализации и точности в работе стоматолога большую прогрессивную роль сыграло появление операционного микроскопа. И если 10 лет назад это было мечтой для врача, то за последние годы он вписался в практику, и в наш Учебный центр часто поступают запросы на обучение работе с микроскопом из клиник, которые его уже приобрели.

О проведении стоматологического лечения под микроскопом врачи уже хорошо осведомлены, останавливает лишь стоимость и, соответственно, цена лечения. Но население все больше узнает об этой методике, и не за горами то время, когда пациенты сами будут требовать использовать микроскоп и обращаться в те клиники, где имеется такое оборудование.

В первую очередь речь идет об ис-

пользовании дентального микроскопа при эндодонтическом лечении зубов. Теперь высококвалифицированное препарирование и obturation сложных корневых каналов немислимы без многократного увеличения в поле зрения микроскопа, что в значительной мере повышает зоркость человеческого глаза и обеспечивает более точную диагностику и щадящую терапию.

Операционный микроскоп имеет сразу два важных преимущества: улучшение направленного освещения и увеличение объекта.

В современных микроскопах в стоматологии применяются линзы с кратностью 0,4, 0,6, 1,0, 1,6 и 2,0. Линзы можно менять с помощью переключателя, что обеспечивает увеличение от 4 до 20. Фокусировка при кратности 10 создает поле, ограниченное двумя центральными верхними резцами, и используется для окончательного препарирования зуба [1]. Для работы в корневых каналах целесообразны разные варианты увеличения, начиная от 10, но наиболее часто 16, а для максимальной детализации — 20 (рис. 2).

Однако при слишком большом увеличении малейшее движение пациента или микроскопа приводит к изменению

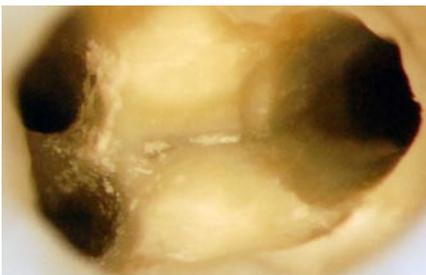
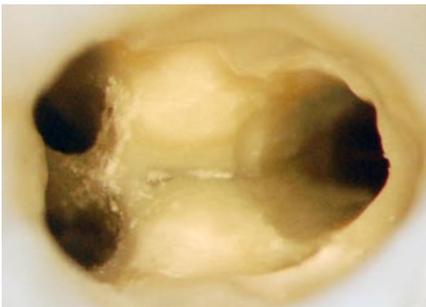
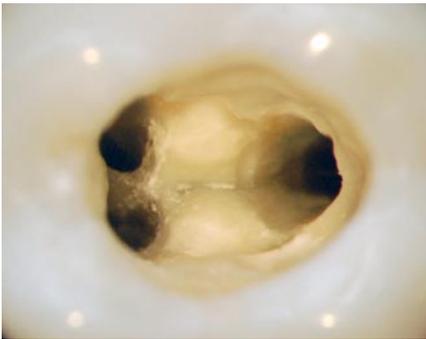
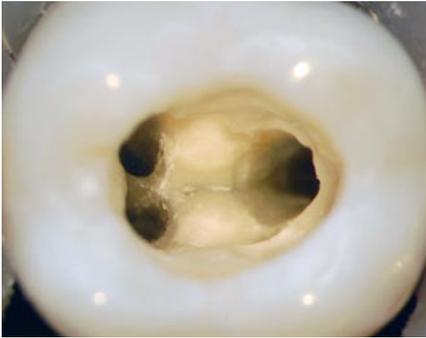


Рис. 2. Вид полости зуба под микроскопом при различном увеличении

поля зрения и резкости изображения. Поэтому такое увеличение используется периодически по мере необходимости.

Дополнительное освещение и увеличение при разных фокусных расстояниях позволяют увидеть подробности

анатомии: узкие латеральные каналы, ответвления, цветовые нюансы (например, межзубьевые бороздки, пристеночные дентикли), уступы, перфорации и др. С микроскопом легче удалить сломанный инструмент из корневого канала, выявить и закрыть перфорацию, провести резекцию верхушки корня и другие сложные манипуляции.

Подчеркивая положительную роль в достижении эффективности эндодонтического лечения, можно сослаться на исследование, опубликованное в 1999 г. В нем оценивался успех эндодонтических хирургических вмешательств с использованием операционного микроскопа [2]. Авторы установили, что применение микрохирургических методик имело большее значение для регенерации и заживления, чем качество материалов, используемых при лечении и obturation.

Однако это по-прежнему требует хороших навыков и знаний врача, упорства и терпения. Микроскоп — не волшебная палочка и требует умения в работе. Постепенно применение микроскопа в эндодонтии становится стандартом лечения, хотя мы отчетливо сознаем, что речь идет не о стандарте общей практики. Поэтому в клинике должны быть 1–2 специалиста, овладевшие методами работы с микроскопом и постоянно их развивающие.

При реставрации зубов применение микроскопа еще не получило должного распространения, хотя способно обеспечить более высокую степень точности как диагностики, так препарирования и реставрации. Применение микроскопа при реставрации зубов во многом упрощается благодаря навыкам, приобретенным в эндодонтии.

Прежде всего коснемся вопросов диагностики. Одним из важных диагностических симптомов является выявление с помощью микроскопа микротрещин эмали, заклеивание которых, а также соответственное препарирование кариозной полости является существенным фактором в достижении надежной герметизации и желаемой устойчивости реставрации.

При препарировании кариозной полости под микроскопом легко рассмотреть поэтапно структуру эмали и дентина (рис. 3).

Диагностическое исследование фис-



Рис. 3. Стенка кариозной полости на разных этапах препарирования

сур позволяет решить не только сиюминутную проблему, но составить прогноз, особенно для молодых постоянных зубов: если после прорезывания зуба очищенные от налета, промытые и высушенные поверхности эмали зубов и все фиссуры выглядят гладкими, блестящими, не имеют очагов шероховатости и изменения цвета, то это — свидетельство благоприятнейшего прогноза.

Наличие фрагментарных очагов деминерализации, проявляющейся меловидной окраской отдельных участков фиссур, является клиническим свидетельством средней степени резистентности к кариесу. А потеря естественного блеска эмали зубов, деминерализованные поверхности почти всех фиссур служат признаками низкой резистентности и показанием к активной реминерализирующей терапии.

Последующее наблюдение в динамике, в процессе которого повторяется микрореставрация кристаллической структуры эмали (реминерализация), позволяет добиваться эффективности ее восстановления наиболее щадящим способом.

По мере взросления зуба и самого пациента суждение о степени резистентности можно составить по локализации и темпам развития кариозного поражения зубов. Так, свидетельством низкой резистентности к кариесу являются:

1. Ежегодное и более частое появление свежих кариозных полостей как в ранее неповрежденном, так и в кариозном или реставрированном зубе;
2. Локализация кариеса в области премоляров и тем более резцов;
3. Высокий темп развития осложнений кариеса (в течение 3—6 мес от начала кариозного процесса).

Микроскоп, возможно, будет полезным и при таком диагностическом исследовании.

С его помощью облегчается выявление раннего этапа кариеса — процесса дисминерализации и начинающейся деминерализации, клинически проявляющихся потерей блеска, меловым оттенком, а затем и белым пятном.

Пигментированная фиссура — не однозначный симптом. Микроскопическое наблюдение за рельефом и структурой ее поверхности позволяет более точно избрать тактику врача. А как отнестись к затратам времени и денежным расходам пациента на такое исследование? Им, безусловно, должно быть противопоставлено сохранение здоровой эмали и продолжительный благоприятный прогноз лечения.

При использовании микроскопа врач



Рис. 4. Множественные окклюзионные контакты на скатах бугров моляра: материал «Saphire» не растекается и хорошо держит смоделированную форму

легко может выявить архитектуру окклюзионной поверхности зуба, обратив должное внимание на бороздки и микрофиссуры. Обычно им не придается должного значения, хотя эти детали играют большую роль для функции жевания. В микропространствах, образующихся при смыкании зубов, удерживается пища, а благодаря перемещениям зубов — растирается и измельчается. И чем больше создается окклюзионных контактов на одной жевательной поверхности, тем более эффективным будет жевание.

Для этой цели важно еще до препарирования зуба осмотреть его окклюзионную поверхность, а далее воспользоваться одной из двух методик ее воссоздания: создать силиконовый ключ (оттиск) либо воспроизвести архитектуру, продолжая рисунок микробороздок, частично разрушенных кариозным процессом и препарированием.

Применение нанокompозита «Sapphire» позволяет обеспечить сохранение архитектуры поверхности, созданной при моделировании еще до полимеризации (рис. 4).

Сегодня, как и в других разделах медицины, стала насущно необходимой работа врачей в диапазоне десятых долей миллиметра.

При препарировании кариозной эмали и дентина очень важна большая точность, так как отчетливо стало ясно



Рис. 5. Вид прибора и шприца с жидкостью «Lazurit»

преимущество минимально-инвазивного лечения. Ведь эмаль зубов относится к разряду покровных тканей защитного внешнего барьера организма человека. Современная медицина отдает предпочтение методам неинвазивного или минимально-инвазивного лечебного воздействия. Экономия эмали, бережное к ней отношение являются заповедью многих ведущих европейских специалистов эстетической реставрации зубов (проф. Клайбер, Германия; проф. Ванини, Италия).

Стремление к достижению максимальной герметичности привело к созданию реставрационных материалов, содержащих наночастицы, размеры которых сопоставимы с размерами эмалевых призм, так как отдельный кристалл эмали имеет длину от 5 до 10 нм.

Совершенствование диагностических возможностей связано с многократным увеличением исследуемых структур, чему в начальной и клинически доступной степени способствует дентальный микроскоп. Безусловно, он не дает «нанометрических» представлений, как, например, электронный, однако уже в достаточной степени совершенствует зоркость наших глаз.

Кариес — инфекционный процесс. При удалении кариозного дентина врач руководствуется клиническими признаками его деминерализации (размягчение дентина), и именно по этому признаку ориентировочно определяет границу с неинфицированными тканями. С этой диагностической целью в последнее время используется кариес-индикатор.

В то же время для обеспечения эффективности оперативного лечения кариеса преимущественное значение имеет иссечение именно инфицированного дентина по сравнению с деминерализованным.

Так как микробиологическое исследование дентина кариозной полости в широкой клинической практике пока нереально, стоматологи сегодня получили возможность использования методов надежной дезинфекции дентина, являющихся полностью безопасными и эффективными.

Появление способа фотоактивируемой дезинфекции (PAD) дентина ознаменовало новую эпоху в лечении кариеса. Речь идет о технике PAD

с использованием прибора «Lazurit» (рис. 5, 6).

Механизм действия фотоактивируемой дезинфекции основан на повреждении клеток бактерий и не имеет специфического антибактериального действия. Кроме того, в отличие от традиционной противомикробной терапии не происходит формирования устойчивых штаммов бактерий.

Новая более прогрессивная концепция лечения кариеса заключается во введении биологического компонента в дополнение к механической обработке, что позволяет сохранить максимально возможное количество тканей, обеспечив при этом полную дезинфекцию поврежденных структур зуба. Фотоактивируемая дезинфекция дентина кариозной полости ускоряет процесс реминерализации, так как устраняет микробное раздражение пульпы и тем самым обеспечивает большую активность ее пластической функции.

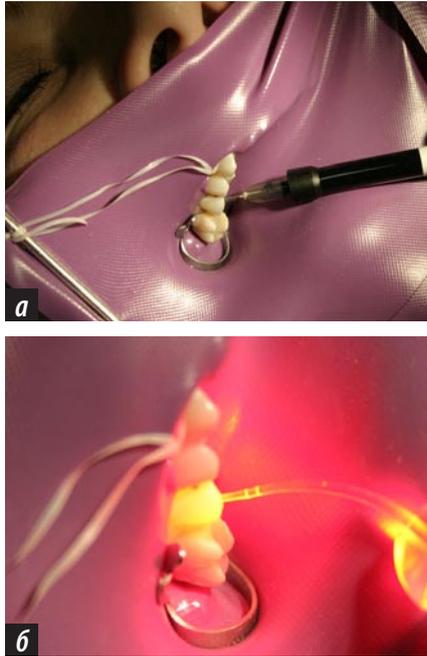


Рис. 6. а — введение «жидкости «лазурит» в кариозную полость; б — освещение диодным лазером жидкости в кариозной полости

Особое значение эта методика имеет для пациентов с высокой активностью кариеса, для которой характерна низкая «укомплектованность» ионами кальция кристаллической решетки апатитов эмали и связанной с этим высокой проницаемостью тканей зуба, в том числе и для микроорганизмов. Поэтому при использовании РАР задачей врача остается обеспечение реминерализации и надежной герметизации полости и, что важно, минимально отпрепарированной. В этом и состоит «ювелирность» современного совершенствования реставрации зубов.

Л И Т Е Р А Т У Р А :

1. Prof. Dr. Michael A. Baumann. Mikroskopie in der Endodontie.— ZMK.— 11/2000.
2. Rubinstein R.A., Kim S. J. Endod. 1999;25:43 – 48.