

Особенности фотопротокола на приеме у детского стоматолога

М.А. КОРЧАГИНА*, клинический ординатор
В.В. КОРЧАГИНА**, д.м.н., доцент, главный врач

*Кафедра ортопедической стоматологии

Медицинский институт ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки РФ, Москва

**Детская стоматологическая клиника «Зубренок», Москва

Photo protocol in pediatric dentistry

M.A. KORCHAGINA, V.V. KORCHAGINA

Резюме

Создание дентального фотопротокола – неотъемлемая часть приема современного детского стоматолога. Фотопротокол служит для документирования положительных результатов лечения; позволяет анализировать недочеты и неточности, сложно выявляемые в процессе работы. В клинике «Зубренок» разработана и внедрена в практику методика выполнения фотопротокола с самыми маленькими пациентами. В статье рассмотрены основные аспекты выбора технического обеспечения процесса, аксессуары для улучшения качества фотографий, а также некоторые психологические составляющие работы с ребенком и его родителями, позволяющие сделать съемку максимально просто и быстро.

Ключевые слова: фотопротокол, детский стоматолог, детская стоматология «Зубренок», дентальная фотосъемка, внутриротовые фотографии, портретные фотографии в стоматологии.

Abstract

Creation of a dental photo protocol is an essential component of the modern pediatric dental practice. Photo protocol is used for documenting of the positive results of treatment; it allows to analyze some inaccuracies that are difficult for detection during the treatment. The technology of photo protocol in the youngest patients is developed and applied in the clinic «Zubrenok». The article shows the main aspects of selection of the technical support, accessories for improving the photos' quality, some psychological components of work with the child and his parents, making it possible to make a photography as simple and quickly as possible.

Key words: photo protocol; pediatric dentistry «Zubrenok»; dental photography; intraoral photography; portrait photography in dentistry.

Хорошая фотография позволяет понять, как мало видят наши глаза.

Ричард Эйвдон

Фотография за время своего уже более чем двухсотлетнего существования, прошла путь от «невиданного волшебства и магии» до одного из видов искусства, от атрибута респектабельности и значимости до фотокамеры в каждом мобильном телефоне. Сегодня фотографирование – неотъемлемая часть нашей жизни. Это не только развлечение и арт-процесс, но и один из способов документирования фактов современной доказательной медицины и стоматологии. Интересно, что первая в истории фотовыставка

врачей-стоматологов прошла в 1840 году, в одной из только что открывшихся стоматологических школ [9]. С того времени фотография и стоматология стали идти бок о бок. Для детских стоматологов фотография также стала одним из наиболее важных инструментов работы.

В клинике «Зубренок» в настоящее время разработана методика фотопротокола для документирования положительных результатов лечения, а также анализа недочетов и неточностей, выявленных в процессе работы.

Создавая фотостудию в клинике и вводя фотопротокол в ежедневную практику врача, следует определить основные цели и задачи проекта, запланировать траты на обустройство помещения и закупку требуемого оборудования. Не всегда понятие «фотостудия» связано с астрономическим бюджетом и невозможностью воплощения.

Обратим внимание на некоторые аспекты, которые важны при подготовке качественного фотопротокола лечения маленького пациента, а также рассмотрим психологическую составляющую работы

с детьми и их родителями для того, чтобы сделать эту работу максимально просто и быстро.

КАМЕРА, ОБЪЕКТИВ, ВСПЫШКА. РАЗНЫЕ ВАРИАНТЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ

1. Камера

Многие фотографы считают, что если они купят лучшую камеру, то смогут снимать лучшие фотографии. Лучшая камера не будет работать за вас, если в вашей голове или в сердце ничего нет.
Арнольд Ньютон

Еще 10-15 лет назад количество цифровых фотокамер можно было пересчитать по пальцам, стоимость их была невероятно высокой, а качество оставляло желать лучшего. Сегодня на рынке множество недорогих цифровых зеркальных моделей, подходящих для создания отличных изображений. Помимо самых известных брендов цифровой фототехники Canon и Nikon есть камеры Fujifilm, Sony, Olympus. Все SLR¹-камеры оснащены 15-20 мегапиксельным или большим датчиком и соответствующими дополнительными компонентами, обеспечат желаемое качество «картинки». Одно из существенных различий большинства цифровых зеркальных камер – размер матрицы. Цифровые камеры разделяются на два типа – камеры с полноразмерной матрицей, область захвата изображения которой равна 35 x 24 мм (аналогично пленочным камерам), и камеры с так называемым кроп-фактором, матрица которых меньше и имеет размер, приблизительно, 24 x 15 мм (известный как матрица формата APS-C²). Такой размер матриц имеет большинство зеркальных и беззеркальных камер. На практике это означает, что фокусное расстояние объектива будет увеличено пропорционально кроп-фактору (~ в 1,6 раза). Для создания внутриротового клинического снимка наличие кроп-фактора может быть преимуществом, поскольку он увеличивает фокусное расстояние объектива, а значит, позволяет находиться во время фотографирования на большем расстоянии от пациента, не нарушая тем самым его личное пространство.

Помимо зеркальных фотокамер огромной популярностью

пользуются беззеркальные камеры меньшего размера и более легкие, однако качество изображения, получаемого с их помощью, несколько ниже.

2. Объектив

К выбору оптики для фотокамеры стоит подойти с особой ответственностью, потому что именно хороший объектив – залог успешной съемки. От него зависят качество изображения, цвет, резкость, скорость фокусировки. От свойств и строения объектива зависят также рабочее расстояние, глубина резкости и появление возможных искажений изображения. Если большим количеством мегапикселей в камере можно несколько пренебречь, то «мыльный» (недостаточно резкий) объектив с медленной фокусировкой может превратить фотопротоколирование в настоящую муку. Фотосъемка полости рта относится к макросъемке, поэтому для создания фотопротокола в стоматологии необходимо подбирать исключительно макрообъективы либо приобретать к стандартным объективам макрокольца, что может отразиться на качестве снимка, скорости фокусировки и работе автофокуса в целом. В первую очередь, стоит обратить внимание на две самые важные характеристики макрообъективов для дентальной фотосъемки: фокусное расстояние и наличие ультразвукового мотора. Несмотря на то что при создании фотопротокола рекомендуется использовать режим ручной фокусировки [1, 2], автофокус также находит

свое применение в условиях детского приема, особенно – при фотографировании окклюзионной поверхности зубов. Ультразвуковой мотор обеспечивает быструю фокусировку, но при ограниченной освещенности ротовой полости могут возникнуть сложности. В детской стоматологии этот вопрос очень актуален, так как особенно маленькие пациенты иногда располагаются на руках у родителей; их голова находится практически вертикально, а значит, освещение ротовой полости естественным светом затруднено. Поэтому для более легкой и быстрой автофокусировки можно использовать лампы бестеневого освещения. Подобные источники света имеют большую глубину освещения, благодаря чему регулировка высоты светильника во время процедуры не требуется. Размеры, мощности, световые и цветовые температуры ламп различны. Их рабочее расстояние – 0,7-1,5 м. Чаще всего свет от ламп бестеневого освещения эффективен для фокусировки объектива, и если даже он влияет на точность передачи цвета, то незначительно, чем в создании фотопротокола маленьких пациентов можно пренебречь.

Вторая важная особенность, на которую стоит обратить внимание при выборе объектива для дентальной фотосъемки, – фокусное расстояние. Для достижения четкой фокусировки на объекте при фотографировании в стоматологии необходим макрообъектив с фокусным расстоянием от 60 до 100 мм. Наиболее подходящими являются



Рис. 1. Варианты комплектов оборудования, применяемого для дентальной фотосъемки (на примере продукции Canon)

¹ SLR камера – зеркальный фотоаппарат (англ. Single lens reflex camera).

² APS C матрица – формат матрицы цифровых фотоаппаратов, эквивалентный «классическому» формату, размер которых составляет 25,1 x 16,7 мм (Advanced Photo System type Classic).

объективы с постоянным фокусным расстоянием «60 мм» и «100 мм» («105 мм»), каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Объектив с фокусным расстоянием 60 мм на фотокамере с кроп-фактором имеет фокусное расстояние $60 \times 1.6 = 96$ мм, что позволяет располагаться ближе к объекту при съемке (минимальное расстояние до объекта 20 см), чем объектив 100 мм на фотокамере с полной матрицей (минимальное расстояние до объекта 30 см). На фотокамере с кроп-фактором фокусное расстояние объектива 100 мм будет равняться ~160 мм. Таким образом, для одного и того же увеличения объектив с расстоянием 60 мм нужно будет поднести ближе к рту, чем стомиллиметровый, что, возможно, вызовет некоторый дискомфорт у ребенка, из-за слишком близкого расположения фотографа относительно лица малыша.

Объектив 60 мм имеет два недостатка. Во-первых, он не работает с боковыми подвесными вспышками из-за близости вспышки к объекту съемки. А, во-вторых, возникает большее искажение при использовании полнокадровой камеры. Однако 60-миллиметровый объектив меньше по размеру и его цена значительно ниже по сравнению со 100-миллиметровым. При выборе объектива не следует забывать о том, что после замены камеры он останется владельцу (рис. 1, 2).

3. Вспышка. Разные варианты освещения при работе с детьми

Свет прославляет все. Он преобразует и облагораживает самые обыденные и простые предметы.

Объект – ничто, свет – все.

Леонард Мисонн

Учитывая, что диафрагма камеры закрывается до значений 16-32, для создания внутриротовых клинических фотографий необходимо использовать дополнительное освещение в виде вспышек (кольцевых или биполярных) либо студийного света. Преимущество комплекта студийного освещения заключается в большей мощности источников света, создании более мягких теней или, при необходимости, возможности подчеркнуть ярко выраженную морфологию молодых зубов с помощью контрового света (рис. 3).



Рис. 2. Варианты комплектов оборудования, применяемого для дентальной фотосъемки (на примере продукции Nikon)



Рис. 3. Использование контрового освещения обеспечивает лучшую визуализацию ярко выраженной морфологии зубов

При работе с импульсными источниками света можно получить наиболее качественный фотопрокол, используя не самую дорогую фототехнику. Нами разработаны и апробированы несколько световых схем для обеспечения фотодокументирования лечения, что позволяет даже не разбирающемуся в тонкостях фотографии ассистенту быстро и правильно выставить свет перед фотосъемкой (рис. 4, 5). Стоит отметить, что фотограф сразу должен занять правильную позицию, чтобы получаемое изображение не нужно было подвергать постобработке.

К набору источников освещения рекомендуется приобрести также софтбоксы, стрипбоксы, рефлекторы, портретную тарелку, отражатели. Подобный набор может часто применяться в кабинете ортодонтии и миофункциональной коррекции, поскольку обязательным компонентом ортодонтической документации должны быть не только внутриротовые, но и портретные



Рис. 4. Световая схема №1, применяемая для фотоснимков в полный рост и портретного фотографирования ребенка

фотографии, а также фотографии позы ребенка, для оценки соотношения осей головы и тела, симметрии плечевого пояса и костей таза, позвоночника, положения нижней челюсти. Световая схема №1 (рис. 4) демонстрирует принцип расположения оборудования при съемке портретных фотографий ребенка и в полный рост.

При осуществлении клинических фотографий в стоматологическом кресле, как указано на схеме №2 (рис. 5), ребенку необходимо надевать защитные очки.

Из оборудования на схеме №2 (рис. 4) изображены:

1. Два стрип-бокса 40*120 см, на расстоянии 70-80 см от ребенка под углом 10-15° к нему;

2. Октобокс 80-120 см в диаметре, укрепленный на массивном штативе, на высоте 50-70 см от головы ребенка, с наклоном в 45° (октобокс можно заменить портретной тарелкой диаметром 60-70 см);



Рис. 5. Световая схема №2, применяемая на клиническом приеме

3. Источник с рефлектором, подсвечивающим фон;

Отражатель размером 80 x 120 см, установленный на штативе (для предотвращения теней на лице пациента).

Студийный свет имеет ряд преимуществ: более высокое качество получаемого изображения и возможность творческого подхода к протоколированию лечения. Однако использовать студийные источники можно не всегда. Во-первых, такое оборудование не предназначено для частой сборки-разборки и для него может банально не хватать места. Во-вторых, его невозможно использовать при съемке окклюзионной поверхности зубов, а значит оно не является абсолютной альтернативой кольцевой вспышке, которую можно считать универсальной системой, подходящей как для внутриворотных, так и для вневоротных фотографий зубов фронтальной группы и улыбки. Система кольцевой вспышки менее сложна, чем система точечных вспышек, и может обеспечивать приемлемое качество изображения без учета траектории света, теней и приближенности вспышки к объекту съемки (рис. 6).

Зеркала: размеры, световые характеристики, особенности позиционирования при фотосъемке

В арсенале детского стоматолога для съемки окклюзионной поверхности зубов должно быть несколько размеров зеркал. Зеркало размером около 55 мм

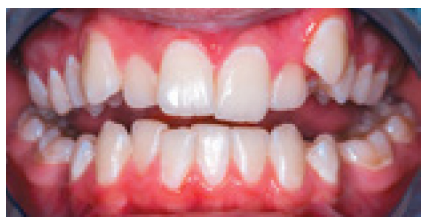


Рис. 6. Фотография зубов фронтальной группы, сделанная с использованием кольцевой вспышки



Рис. 7а. Съемка окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти. Мягкие ткани изолированы OptraGate (Kerr), обеспечивая хороший обзор поля для фотографирования. Ассистент позиционирует зеркало «детского» размера – 55 мм. Фотограф – в положении «6 часов» по отношению к пациенту

предназначено для съемки полости рта детей дошкольного возраста (рис. 7а, 7б, 9). Зеркала среднего размера (65 мм) подойдут для детей более старшего возраста. Зеркала размера L (70 мм) нужны для пациентов-подростков. Выбор правильного размера зеркала имеет большое значение, так как зеркало размера L, помещенное в рот маленького пациента, может вызвать у него ярко выраженный дискомфорт, что приведет к потере коммуникации и невозможности не только закончить фотопроотолирование, но и начать лечение. В то же время зеркало слишком маленького размера не позволяет получить изображение всех необходимых зубов, при этом его края отображаются в кадре, указывая на непрофессионализм фотографирующего.

Возможны два варианта расположения фотографа по отношению к пациенту во время создания снимков окклюзионной поверхности зубов: в положении «6 часов» (рис. 7а, 9) и «12 часов» (рис. 7б, 8, 10).

Для съемки щечной поверхности боковой группы зубов используются зеркала с закругленными углами конусной и/или прямоугольной



Рис. 7б. Второй вариант расположения фотографа по отношению к пациенту для фотографирования окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти – в положении «12 часов»

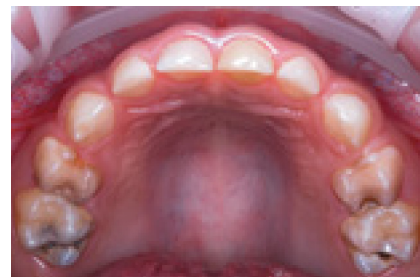


Рис. 8. Изображение, получаемое при съемке окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти в положении оператора на «12 часов»



Рис. 9. Съемка окклюзионной поверхности зубов нижней челюсти с применением OptraGate. Оператор находится в положении «6 часов». Ассистент позиционирует зеркало детского размера – 55 мм

формы (рис. 11-13). Они будут также необходимы в случаях, когда позиционирование окклюзионного зеркала невозможно, например, при нахождении в ротовой полости интубационной трубки во время лечения под наркозом.

Для удобства фотографирования язычной поверхности зубов может потребоваться зеркало с выемкой в области резцов.

Особое внимание при выборе зеркал стоит уделить их световым

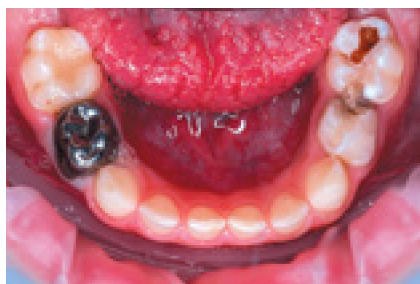


Рис. 10. Изображение, получаемое при съемке окклюзионной поверхности зубов нижней челюсти

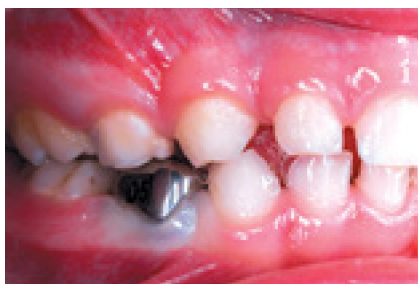


Рис. 13. Изображение, получаемое при съемке щечной поверхности зубов жевательной группы

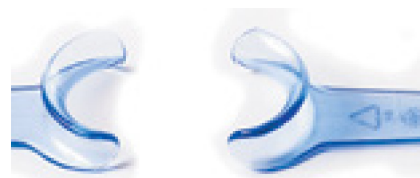


Рис. 15. Ретракторы Mirahold детские (Hager & Werken)



Рис. 16. Щечно губной ретрактор Spandex размер «S» (Hager & Werken)



Рис. 11. Зеркала для интраоральных фотографий. Слева направо: зеркало конусной формы для съемки щечной поверхности зубов; зеркало детского размера – 55 мм – для съемки окклюзионной поверхности зубов; зеркало среднего размера – 65 мм – для съемки окклюзионной поверхности зубов для детей более старшего возраста



Рис. 12. Съемка щечной поверхности зубов жевательной группы в отражении конусного зеркала, позиционируемого ассистентом

характеристикам, а именно – отражающей способности. Чем она выше, тем ярче и детализированней получаемое изображение, точнее передающее цвет. Например, кристаллические зеркала с ультраярким покрытием (Dr. Eyes, Roeder и др.) имеют отражающую способность, близкую к 100%, в то время

как отражающая способность дентальных зеркал на основе родия и титана не более 80%, а с хромовым покрытием – около 65%.

У детей с преобладающим ротовым дыханием и затрудненным носовым при выполнении интраоральных фотографий происходит запотевание зеркал. Предотвратить эти трудности можно с помощью нагревания их горячей водой и обдувом поверхности воздухом пистолета. Некоторые фирмы выпускают специальные боксы для хранения и нагревания зеркал до температуры человеческого тела, а также зеркала со встроенным вентилятором и дополнительной подсветкой (Trueoptics Mirror, Adenta). Однако все они не нашли широкого применения у стоматологов.

РЕТРАКТОРЫ, КОНТРАСТЕРЫ

Губные ретракторы формы «V» и «С» обеспечивают лучший обзор зубов и части альвеолярного отростка (рис. 14). Ретракция мягких тканей не должна причинять дискомфорт. Поэтому для создания качественных фотографий важно, чтобы в арсенале детского стоматолога, помимо разнообразия зеркал, было еще и достаточное количество ретракторов разных размеров (рис. 15, 16).

Для съемки окклюзионной поверхности зубов у детей удобно использовать OptraGate (Ivoclar



Рис. 14. Губные ретракторы формы «С» (вверху) и «V» (внизу)

Vivadent), который создает безболезненную круговую ретракцию губ и щек, упрощая позиционирование зеркала (рис. 7а, 7б, 9). При выполнении реставраций молодых постоянных зубов в эстетически значимой зоне особенно важно применение в фотопротоколе контрастера (рис. 17). В детской стоматологии предпочтительно применять фотоконтрастеры с силиконовым покрытием, например, Flexipalette (фирмы SmileLine), мягкая поверхность которых не вызывает неприятных ощущений у детей-пациентов (рис. 18).

Контрастер дает возможность лучшей визуализации мамелон и полупрозрачного режущего края зубов, что помогает врачу

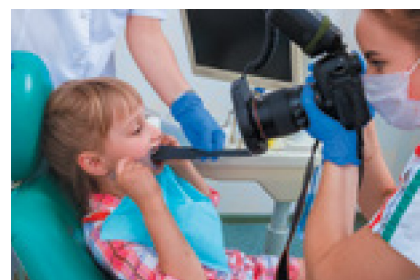


Рис. 17. Использование фотоконтрастера при съемке зубов фронтальной группы



Рис. 18. Фотоконтрастер Flexipalette фирмы SmileLine



Рис. 19. Фотография зубов фронтальной группы с использованием фотоконтрастера (Flexipalette, Smile line by Styleitaliano)

спланировать проведение реставрации, а в конце – оценить сделанную работу (рис. 19).

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОТОПРОТОКОЛА

Изучение доступной литературы создает впечатление, что сделать качественный фотопротокол лечения маленьких пациентов практически невозможно. Всем нам хорошо известно, что часто в кресле оказывается непоседа, при работе с которым каждая минута на счету, и в целях экономии времени такая важная и необходимая составляющая стоматологического лечения, как фотодокументирование, часто опускается. Таким образом, не только интересные клинические случаи остаются «за кадром», но и теряется возможность визуального сравнения результата проведенного лечения с исходной ситуацией. На самом деле, боязнь стоматологов «не договориться» с ребенком о том, чтобы сделать несколько фотографий, в большинстве случаев бывает напрасной. В своей практике мы часто сталкиваемся с тем, что дети не только позитивно реагируют на фотографирование собственных зубов, но и относятся к этой процедуре с большим интересом, активно участвуя в самом процессе, помогая ассистенту с удержанием ретракторов или зеркала, если в этом есть необходимость (рис. 20). Дети, которые обычно капризничают на приеме, преображаются, если становятся «фотомоделью» или участвуют в видеосъемке.

Однако не стоит забывать: для того чтобы фотосъемка способствовала контакту ребенка с врачом и ассистентом, а не разрушала его, для минимизации временных затрат и снижения риска возникновения дискомфорта у пациента и переживаний у родителя требуется



Рис. 20. Пациент с интересом участвует в процессе создания фотопротокола и помогает с удержанием ретракторов

очень хорошая подготовка к процессу фотографирования – слаженная работа персонала, наличие необходимых аксессуаров и оборудования.

Правильно выстроенное взаимодействие в паре «ребенок – родитель» является основой не только успешного лечения, но и качественного фотопротокола. Важно составить инструкцию для персонала, в которой будут даны точные и четкие формулировки объяснений родителям цели и смысла фотографирования. Атмосфера кабинета детского стоматолога должна способствовать созданию максимального спокойствия ребенка. Тем более, что с фотографированием современные дети знакомятся практически с рождения! Они привыкли фотографироваться, и то, что доктор хочет сделать несколько кадров зубов, не должно вызывать у него негативной реакции. Но несмотря на это, к съемке нужно относиться с особой ответственностью. Врач должен наладить контакт с ребенком и последовательно, возможно в инскапительной форме, рассказать, что будет происходить. Необходимо иметь набор уже готовых фотографий, чтобы и ребенок, и родитель, просмотрев их, знали, к чему нужно стремиться, чтобы рот был здоров, а чего ни в коем случае нельзя допустить. Диалог с ребенком помогает снизить напряжение, заручиться его доверием, добиться большей раскрепощенности юного пациента.

Перед началом съемки можно на ассистенте показать ребенку и родителю, что и как будут сниматься. Участие в процессе позволит ему успокоиться и удостовериться в том, что это не только не опасно, но еще и интересно. При создании фотопротокола совсем маленьких или тревожных пациентов можно



Рис. 21. Игрушка насадка для объектива камеры

прибегнуть к хитрости – маскировке объектива камеры игрушкой, тогда размеры фотокамеры не будут казаться такими устрашающими (рис. 21).

Существует множество цветных чехлов для камер, выбор которых также превратит фотопротокол в увлекательную для ребенка игру (рис. 22). А когда все необходимое готово, можно спросить ребенка, видит ли он себя, или фею, или пони, или любой другой магический предмет в объективе фотоаппарата. Фотографируйте только то, что любите! И тогда фотопротокол в детской стоматологии станет не проблемой, а удовольствием!



Рис. 22. Резиновый чехол кофр, обычно использующийся для защиты фотоаппарата от дождя и брызг

Список использованной литературы находится в редакции.

Поступила 26.10.2018

Координаты для связи с авторами
117639, г. Москва,

Балаклавский пр-т, д. 4, корп. 8

Детская стоматологическая клиника «Зубренок»