

На правах рукописи

ГУРЬЕВА Зоя Алексеевна

**КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЦВЕТА ПРИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ**

14.01.14 – Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2015

Работа выполнена в ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,
профессор

Севбитов Андрей Владимирович

Официальные оппоненты:

Миргазизов Марсель Закеевич - доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры стоматологии ФГБОУ ДПО Институт повышения квалификации ФМБА России

Даурова Фатима Юрьевна – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов Министерства образования и науки РФ

Ведущая организация:

ГБОУ ДПО Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава России

Защита состоится «_____» _____ 2015г. в «_____» часов на заседании диссертационного совета Д.208.040.14 при ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГЦНМБ ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России по адресу: 117998, г. Москва, Нахимовский проспект, д.49 и на сайте www.mma.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2015г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Басин Евгений Михайлович

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

В последние годы растет потребность у пациентов на высоко эстетичные реставрации зубов, особенно фронтальной группы. Высокое качество восстановления зубов в терапевтической, ортопедической стоматологии (как в клинических, так и лабораторных условиях) невозможно сегодня без точной передачи формы, естественного цвета, светлоты, насыщенности цветовой гаммы, тона и оттенков цвета, внутренней и внешней структуры зуба, т.е. всего многообразия проявления оптических характеристик зуба, с которым приходится сталкиваться врачу и зубному технику на всех этапах реставрации. Адекватный выбор указанных характеристик является немаловажным критерием эстетической состоятельности любой композитной или керамической реставрации и помогает ей стать абсолютно естественной в зубном ряду (Абакаров С.И., 2001). Определение эстетики зуба является весьма сложным и важным процессом как для пациента, так и врача. В научной литературе не существует единого мнения относительно методов и этапов определения естественного цвета зубов и их эстетических характеристик в целом. Одни авторы считают одним из основных методов определения цвета зубов аппаратный (колориметрический), другие авторы отдают предпочтение визуальным технологиям, третьи - сочетанию аппаратных с визуальным методом (Акулович А.В., Ялышев Р.К., 2012, Gaurav Sharma, 2003, Ирфан Ахмад, 2009). Однако общей методологии и стандартов по способу определения цвета зубов и передачи информации параметров естественного цвета в условиях клинического приема при взаимодействии пациента, врача и зуботехнической лаборатории на сегодняшний день не разработано.

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью формирования концепции и разработки способа применения комплексного и сочетанного использования колориметрического и визуального методов определения цвета зубов и их эстетических характеристик на основе

выбора индивидуально обоснованного предпочтительного эталона будущей реставрации.

Цель исследования. Совершенствование оказания стоматологической помощи пациентам с учетом современных эстетических требований к реставрациям зубов.

Задачи исследования

1. Провести анкетирование врачей стоматологов по практическим аспектам определения цвета реставрации.
2. Провести анкетирование пациентов с ранее выполненными эстетическими реставрациями на соответствие работ ожидаемым результатам.
3. Провести анализ результатов определения цвета реставраций визуальным и колориметрическим методами.
4. Провести спектрофотометрический анализ цвета реставраций и проанализировать их различие.
5. Разработать методические рекомендации по оптимизации определения цвета в клинической практике с использованием современных аппаратных методов.

Научная новизна работы

Впервые проведен анализ показателей спектрофотометра ΔE (разница цвета между эталоном и реставрацией), ΔL (разница светлоты (яркости) между эталоном и реставрацией), ΔC (разница насыщенности между эталоном и реставрацией), ΔH (разница цветового тона между эталоном и реставрацией).

Впервые проанализировано цветовосприятие врача стоматолога при различных условиях освещенности и даны рекомендации по клиническому использованию показателей спектрофотометра.

Впервые проанализированы объективные данные по визуальному и колориметрическому методам измерения цвета и проведен их корреляционный анализ.

Впервые выявлены качественные и количественные отличия в результатах проведенных ранее исследований по гендерному и возрастному признакам.

Впервые выявлены наиболее значимые показатели цвета, влияющие на цветовосприятие.

Впервые разработан комбинированный, визуально-колориметрический метод для объективного определения естественного цвета зубов.

Практическая значимость работы

Разработанная медицинская технология анализа показателей спектрофотометра позволяет выявить наиболее значимые показатели цвета (тон, светлота насыщенность), влияющие на цветовосприятие врача стоматолога и зубного техника при различных условиях освещенности и разработать алгоритм определения цвета при стандартных и нестандартных условиях освещенности.

Проведенный сравнительный анализ существующих методов определения цвета зубов позволяет выявить недостатки и преимущества этих методов, объективно выбрать наиболее адекватную методику и обосновать ее применение в клинической практике.

Научные положения, выносимые на защиту

1. Предложенный комбинированный метод определения цвета реставрации зубов позволяет объективно определить естественный цвет будущей реставрации и исключить субъективные ошибки врача стоматолога.

2. Разработан алгоритм определения цвета на основе визуально колориметрического (комбинированного) метода эстетической реставрации зубов.

3. Наибольшее значение для выбора цвета реставрации имеют такие колориметрические показатели спектрофотометра как ΔL и ΔC , которые в

большей степени определяются толщиной эмали зуба и эмалевого слоя реставрации.

Реализация и использование результатов работы

Разработанный алгоритм, научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, используются в клинической практике на кафедре пропедевтики стоматологических заболеваний Первого МГМУ имени И.М. Сеченова. Материалы диссертации используются в учебном процессе подготовки студентов, интернов и ординаторов на кафедре пропедевтики стоматологических заболеваний Первого МГМУ имени И.М. Сеченова.

Личный вклад автора

Автор принимала участие в выборе направления исследования, формулировании концепции и методологии работы, лично провела лечение 220 пациентов. Автору принадлежит ведущая роль в анализе и обобщении полученных результатов, в проведении мониторинга основных параметров, аналитической и статистической обработке. Вклад автора является определяющим и заключается в участии на всех этапах исследования, от постановки задач до обсуждения результатов в научных публикациях и докладах и их внедрении в практику. Обобщение результатов исследования, подготовка текста диссертации выполнены лично автором.

Апробация работы

Диссертация апробирована на заседании кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Первого МГМУ им. И.М. Сеченова 25 декабря 2014 года.

Основные положения диссертации представлены и обсуждены: в рамках научно-практической конференции студенческого научного общества стоматологического факультета ММА им. И.М. Сеченова, посвященной 85-летию профессора Е.В. Боровского «Стоматология 21 века – эстафета поколений», Москва, 2010; 62-й Научной студенческой конференции

Смоленской государственной медицинской академии, Смоленск, 2010; Всероссийской научно-практической конференции «Стоматология – наука и практика. Перспективы развития», Волгоград, 2011; V международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты развития научной мысли», Москва, 2014.

Публикации

По материалам исследования опубликовано 13 печатных работ, из них 3 статьи в журналах, утвержденных ВАК РФ, в которых полностью отражены результаты проведенного исследования.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 132 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, 6 глав, в которых изложены результаты собственных исследований, анализ результатов, выводы, практические рекомендации, список литературы. Работа иллюстрирована 31 рисунками и 16 таблицами. Список литературы включает в себя 106 источника, из них 88 отечественных и 18 иностранных.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру специальности 14.01.14 – «Стоматология», занимающейся изучением этиологии, патогенеза основных стоматологических заболеваний (кариес зубов, заболевания пародонта и др.), разработкой методов их профилактики, диагностики и лечения. Совершенствование методов профилактики, ранней диагностики и современных методов лечения стоматологических заболеваний будет способствовать сохранению здоровья населения страны. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследований специальности, согласно пункту 1 паспорта специальности стоматология.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Нами было проанкетировано 87 врачей стоматологов, которые были разделены на 2 группы: 1 группа со стажем до 20 лет и 2 группа со стажем выше 20 лет. В первой группе было 43 врача стоматолога, во второй группе - 44 врача стоматолога. Целью проведения анкетирования среди врачей было определить знание основ цветовосприятия, существующих методов определения цвета зубов, применение их на практике, а также удовлетворенность врачей стоматологов выполненными эстетическими реставрациями.

Было проведено анкетирование 220 пациентов с целью определения значимости эстетики в реставрациях различных групп зубов для них и оценки знаний о правилах ухода за реставрациями и гигиеной полости рта и удовлетворенности пациентов выполненными ранее эстетическими реставрациями.

Для определения цветовосприятия врачей стоматологов были протестированы 40 докторов с трихроматическим зрением, которые были разделены на 2 группы по возрастному признаку (20 врачей стоматологов в каждой группе). Средний возраст первой группы составил $45,6 \pm 5,0$ лет, средний возраст второй группы - $22,8 \pm 0,8$ года, каждая из которых была разделена на две подгруппы по гендерному признаку (табл.1.).

Вначале все специалисты были протестированы на хроматических таблицах Рабкина, а затем по серой шкале. Были использованы шкала VITAPAN Classical, набор цветной бумаги и спектрофотомер VITA Easyshade Compact (VITA Zahnfabrik, Германия). Врачи определяли цвет фронтальной группы зубов пациентам при естественной освещенности без цветовой нагрузки, после нагрузки зрительного анализатора красным цветом, фиолетовым цветом и при искусственном освещении. Условия освещенности были стандартизированы, контрастные взаимодействия исключены.

Таблица 1.

Принцип формирования групп в исследовании цветовосприятия врачей стоматологов.

возраст	1 группа (20 врачей)		2 группа (20 врачей)	
	45,6±5,0 лет		22,8±0,8 лет	
пол	1 подгруппа	2 подгруппа	1 подгруппа	2 подгруппа
	мужской	женский	мужской	женский

Клинические методы исследования

Для анализа визуального и колориметрического методов определения цвета реставрации нами было обследовано 220 пациентов с дефектами коронковой части зубов по ИРОПЗ выше 0.55, с включенными дефектами фронтальной и боковой групп зубов. Цвет зубов определяли визуальным методом с помощью цветовой шкалы VITAPAN Classical и колориметрическим методом с помощью спектрофотометра VITA EasyShade (VITA Zahnfabrik, Германия) при стандартных условиях освещенности. Были выделены четыре группы с различными сочетаниями методов определения цвета зубов. У пациентов первой группы врач и зубной техник определяли цвет зубов визуальным методом. У пациентов второй группы врач определял цвет зубов визуальным и колориметрическими методами, зубной техник при изготовлении не прямой реставрации использовал визуальный метод. В третьей группе врач и зубной техник определяли цвет зубов визуальным и колориметрическими методами, а в четвертой врач определял цвет зубов только колориметрическим методом, а зубной техник – визуальным методом.

Для визуального определения цвета зубов была использована цветовая шкала VITAPAN Classical.

Цвет зубов и реставраций определялся при естественной освещенности в дневное время суток и при стандартных нормах искусственного освещения во второй половине дня. Окна в кабинете, в котором проводилось исследование, выходили на северо-восток, цвет стен – светло-фиолетовый, имелась лампа бестеневого освещения. Источник освещения, применяемый в клинике для определения цвета зубов, имел значение индекса цветопередачи CRI (Color Rendering Index) 95 и обеспечивал освещенность 1000 люкс.

С целью выявления изменения цвета зубов был использован спектрофотометр VITA Easyshade Compact (VITA Zahnfabrik, Германия) ΔE . Если значение ΔE превышает 2,5, то человеческий глаз определяет разницу в оттенках. Если значение ΔE равно или ниже 2,5, то образцы будут определяться человеческим глазом как один цвет (ГОСТ Р 51202-98.). Также прибор показывает, насколько имеется расхождение по остальным характеристикам цвета в «+» или «-» от заданного цвета по шкале VITAPAN Classical, таким как, ΔC , ΔH и ΔL .

Лабораторные методы исследования

Для анализа цвета непрямой реставрации в зуботехнической лаборатории были изготовлены 60 образцов металлокерамических коронок цвета А2 и разделены на три группы. Металлокерамические коронки отличались между собой по толщине слоя дентина, эмалевого слоя керамики и прозрачного слоя (транспарента). Для каждой группы подготовили по 20 образцов коронок.

В первой группе было изготовлено по пять образцов коронок с постоянной толщиной слоя эмали 1,2мм, постоянной толщиной слоя транспарента 0,2 мм и толщиной дентина 0,2 мм, 0,4мм, 0,6мм и 0,8мм. Во второй группе по пять образцов коронок имели постоянную толщину слоя дентина 0,6мм, постоянную толщину слоя транспарента 0,2мм и толщину слоя эмали – 0,3мм, 0,7мм, 1,0мм и 1,2мм соответственно. В третьей группе – образцы с постоянным слоем

дентина 0,2мм, эмали 0,2мм и меняющейся толщиной транспарентного слоя с шагом 0,4мм.

Цвет каждого образца сравнивали визуальным методом с цветом А2 шкалы VITAPAN Classical при стандартных условиях освещенности и колориметрическим методом с помощью спектрофотомера VITA Easyshade Compact (VITA Zahnfabrik, Германия) в режиме “контроль цвета реставрации”, выбрав исходный цвет А2.

С помощью показателей спектрофотометра определяли такие показатели реставрации, как ΔE , ΔL , ΔC и ΔH . Спектрофотометр показывал оценку работы «***» - идеально, «**» - хорошо и «*» - удовлетворительно. Затем качество цвета образца коронки определялось визуально как «идеально», «хорошо» и «удовлетворительно». При «идеальной» оценке врачом не было видно разницы между эталоном и реставрацией. Когда работа была оценена как «хорошо», было заметно незначительное различие между эталоном и реставрацией. И при оценке «удовлетворительно» разница между цветом эталона и реставрацией выделялась значительно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты анализа данных практических аспектов определения цвета реставраций в клинике

В результате анкетирования было выявлено, что для пациентов важен эстетический аспект реставраций во фронтальной группе зубов: цвет реставрации и ее форма. По результатам анкетирования врачей стоматологов было выявлено, что 90% специалистов не соблюдают все этапы определения цвета зубов и не используют основы теории цвета и цветовосприятия. При этом 44,2% врачей со стажем до 20 лет и 70,5% врачей со стажем больше 20 лет используют в своей практике преимущественно визуальный метод.

Аппаратурный метод определения цвета реставрации используют 55,8% и 29,5% врачей соответственно.

Нами было выявлено, что гендерная принадлежность среди врачей стоматологов со стажем не влияет на цветовосприятие при определении цвета эталона. Достоверных различий в показаниях определения цвета зубов врачами-женщинами и врачами-мужчинами не выявлено. Это противоречит существующим на сегодняшний день исследованиям по цветовосприятию мужчин и женщин. Мы объясняем этот факт тем, что исследование проводили в группе среди врачей стоматологов с опытом работы, которые имеют профессиональные навыки определения цвета зубов.

При искусственной освещенности и после цветовой нагрузки цветовосприятие врачей смещается в сторону большей L (светлоты (яркости)) и в зону серого цвета, что подтверждает существующие на сегодняшний день рекомендации по исключению контраста и доминантных цветовых взаимодействий. А так как ошибка в ΔL при реставрации более заметна, то необходимо учитывать условия, при которых она может возникнуть, иначе готовая реставрация по цвету будет отличаться от естественных зубов.

Таким образом, показатели оценки цвета врачами-стоматологами носят субъективный характер, но методам определения цвета зубов можно научиться и поддерживать этот навык в течение всей профессиональной деятельности.

Результаты анализа данных клинического исследования.

Анализ полученных результатов представлен в таблице 2. Было выявлено, что у пациентов первой группы, в которой использовался визуальный метод определения цвета зубов как врачом, так и зубным техником, количество идеально выполненных реставраций составило 51%. При этом ΔE близка к значению 2, ΔL и ΔC близки к значению 0. Оценку “хорошо” получили в данной группе 47% пациентов. При этом разницу в цвете между выполненной реставрацией и зубным рядом отметил только врач, пациенты были довольны

результатом выполненной работы. ΔE близка к значению 4, ΔL и ΔC близки к значению -1. Количество работ с оценкой “удовлетворительно” составило только 2% выполненных реставраций. В этой категории визуально определяли разницу в цвете между искусственными коронками и зубными рядами как и врач, так и пациент. При этом показатели спектрофотометра ΔE близка к значению 5, ΔL и ΔC близки к значению -3.

Во второй группе при использовании визуального метода определения цвета зубов в сочетании с колориметрическим методом количество идеально выполненных работ увеличилось до 58 %. ΔE близка к значению 2, ΔL близка к значению 1, ΔC близка к значению 0. С оценкой «хорошо» во второй группе было 42% реставраций, с оценкой «удовлетворительно» работы отсутствуют.

При использовании только колориметрического метода определения цвета зубов и визуального методов как в клинике так и зуботехнической лаборатории результат с оценкой “идеально” достиг 85% и 15% процентов составили работы с оценкой “хорошо”. Работ с оценкой “удовлетворительно” в данной группе не оказалось. При этом, ΔE не превышало 1,5, ΔL – 1, ΔC – близка к нулю

У пациентов четвертой группы процент «идеально» выполненных работ снизился до 35%. Показатель ΔE сильно отличается: при оценке «идеально» имеет значение около 2. Показатель ΔL близок к нулю. Показатель ΔC при оценке «идеально» имеет нулевое значение, при остальных – близок к -2. Работ с оценкой «хорошо» было выполнено 55% и «удовлетворительно» – 11%.

Достоверных различий между первой, второй и четвертой группами выявлено не было ($p < 0,05$). Достоверные различия определяются лишь между третьей группой и первой, третьей – второй, третьей и четвертой ($p > 0,05$).

Во всех группах были клинические случаи, когда оценка спектрофотометра расходилась с визуальной оценкой конечной работы. Значения спектрофотометра были «***» - идеально, а оценка врача могла быть – «хорошо», или же оценка спектрофотометра была «**» - хорошо, а работа врачом была отмечена как «идеально».

Таблица 2.

Оценка реставрации врачом стоматологом по группам.

№ группы		I группа	II группа	III группа	IV группа
Оценка реставрации, % (кол-во)	идеально	51% (28)	58% (32)	85% (47)	35% (19)
	хорошо	47% (26)	42% (23)	15% (8)	55% (30)
	удовлетворительно	2% (1)	0	0	10% (6)

В среднем по группам расхождение наблюдалось в 26% случаев. Меньше всего (15%) расхождений было в третьей группе, в которой визуальный метод использовался в сочетании с колориметрическим и врачами стоматологами и зубными техниками. Больше всего (38%) расхождений было в первой группе, в которой использовался только визуальный метод (рис.1).

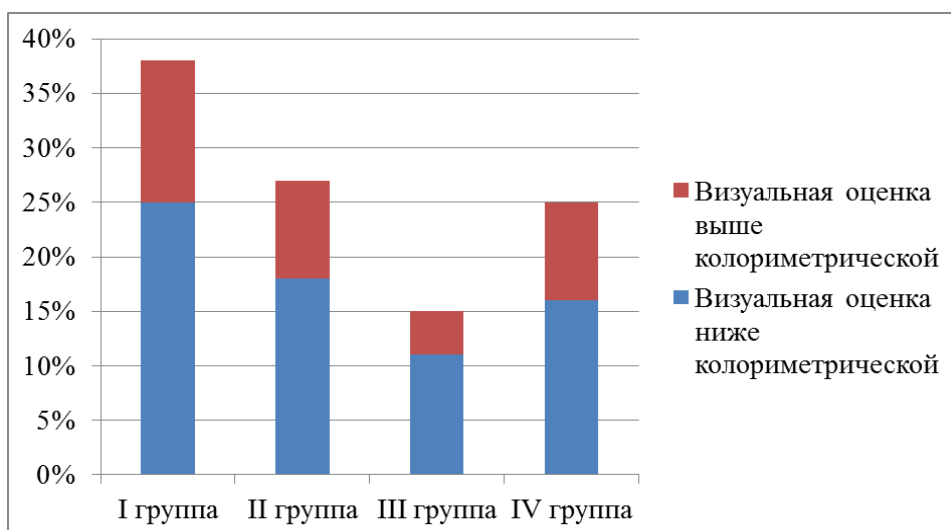


Рис.1. Расхождение визуальной и колориметрической оценки по группам

В ходе исследования нами было выявлено, что наилучший эстетический результат реставрации мы получаем при использовании визуального и колориметрического метода как врачом стоматологом, так и зубным техником. Но при этом на выполнение не прямой реставрации уходит в три раза больше времени, чем обычно. Оптимальным является применение комбинированного (визуального и аппаратного) метода определения цвета будущей реставрации врачом стоматологом при определении цвета зубов. При анализе показателей спектрофотометра и выборе цвета эталона реставрации нужно учитывать показатели ΔL и ΔC , так как они в большей степени влияют на конечный результат работы.

Результаты анализа данных лабораторного исследования

При спектрофотометрическом анализе цвета коронок первой группы при увеличении толщины слоя дентина показатель ΔE увеличивался в пределах оценки спектрофотометра «**» - «хорошо». ΔL и ΔC уменьшаются незначительно при толщине дентина больше 0,4 мм. При этом значения ΔL и ΔC близки друг к другу и близки к нулю. ΔH также уменьшается при увеличении толщины дентина больше 0,4 мм, и имеет отрицательные значения в пределах -8-9 (рис.2).

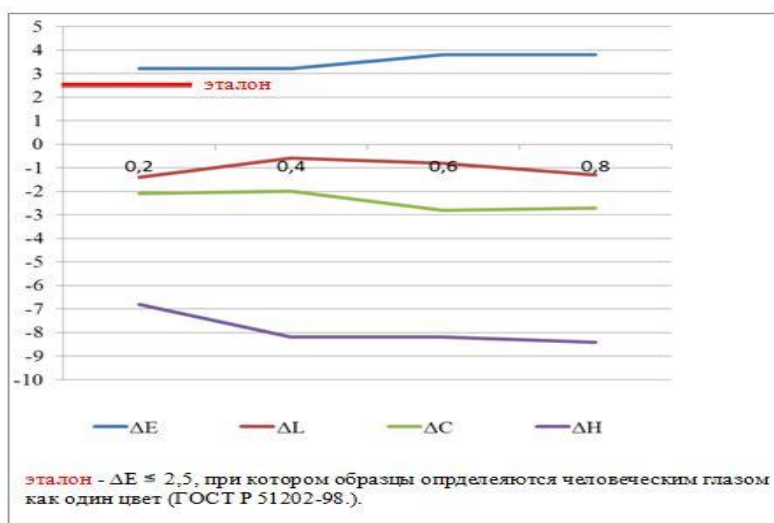


Рисунок 2. Зависимость показателей спектрофотометра: ΔE , ΔL , ΔC , ΔH от толщины дентина при фиксированной толщине эмали 1,2мм.

При анализе цвета во второй группе, где изменялась толщина эмали, ΔE также возрастала, но при этом оценка спектрофотометра во 2 образце группы была как «***»- «отлично» и разница между оттенком A2 шкалы Vita Classical и образцом не была заметна. В образцах 3 и 4 коронок, несмотря на то, что ΔE увеличивалась, разница между оттенками не была заметна. ΔL при этом была приближена к идеальной. При увеличении толщины эмали ΔL и ΔC резко уменьшаются, при этом их значения переходят из положительной области в отрицательную. ΔH также резко уменьшается при толщине эмали больше 0,7 мм и достигает отрицательных значений -9 (рис.3).

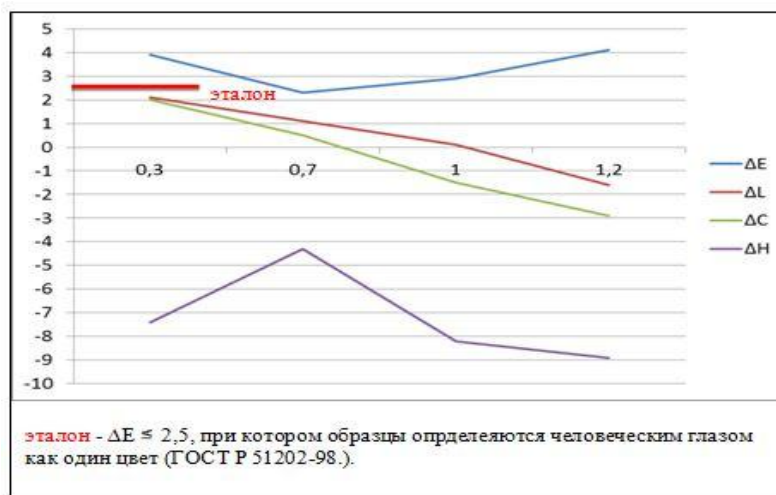


Рисунок 3. Зависимость показателей спектрофотометра: ΔE , ΔL , ΔC , ΔH от толщины эмали при фиксированной толщине дентина 0,6мм.

В третьей группе в образцах коронок увеличивалась толщина прозрачного слоя эмали, при этом показатель ΔE увеличивается, оценка спектрофотометра падает с «хорошо» до «удовлетворительно». ΔL и ΔC - уменьшаются, а ΔH также уменьшается, но незначительно. Таким образом, толщина транспарентного слоя должна быть минимальной 0,2 мм (рис.4).

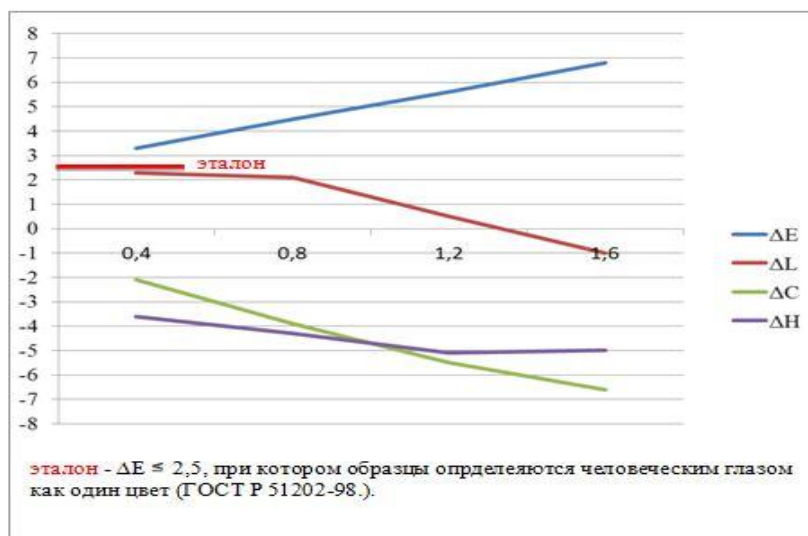


Рисунок 4. Зависимость показателей спектрофотометра: ΔE , ΔL , ΔC , ΔH от толщины прозрачного слоя при фиксированной толщине дентина 0,2мм и эмали 0,2мм.

По результатам лабораторной работы выявлено, что наиболее важную роль в цветовосприятии и цветопередаче играет характеристика цвета - L (светлота (яркость)), которая в большей степени зависит от толщины эмали. В меньшей степени на исследуемые показатели влияет значение C (насыщенность) и в последнюю очередь – значение H (цветовой тон).

Чрезмерная толщина дентина может привести к значительным изменениям показателей цвета. Из представленных данных следует, что толщина прозрачного слоя не должна занимать основную толщину коронки и соответствовать показателям степени прозрачности, переданных в лабораторию.

На основании проведенных исследований выявлено, что показатели спектрофотометра ΔL (разница светлоты (яркости) между эталоном и реставрацией) и ΔC (разница насыщенности между эталоном и реставрацией) являются определяющими при выборе эталона цвета будущей реставрации зубов. А такая характеристика естественного зуба, как прозрачность, показателями спектрофотометра не учитывается и не определяется. Степень прозрачности можно определить только визуальным методом.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного нами анкетирования врачей стоматологов по практическим аспектам определения цвета реставрации выявлено, что 90% врачей не владеют полной информацией о различных методах определения цвета зубов и не используют их в своей практической деятельности. На основе анкетирования, проведенного среди пациентов показано, что для 90% пациентов при реставрациях фронтальной группы зубов наиболее важным с эстетической точки зрения является объективное и точное определение цвета, что требует от врачей знания современных спектрофотометрических методов определения цвета зубов.
2. При сравнительном анализе визуального и колориметрического методов определения цвета зубов мы выявили, что показатели оценки цвета врачами стоматологами с большим опытом работы носят субъективный характер, и в 90% случаев совпадают с показателями спектрофотометра. Врачи с большим опытом работы определяют цвет зубов визуальным методом, данные которого близки к показаниям спектрофотометра. Таким образом, навык определения цвета можно приобрести в результате профессиональной деятельности. Возрастные изменения зрительного аппарата будут нивелироваться приобретенным опытом. Гендерных различий у врачей стоматологов при определении цвета зубов не выявлено.
3. При проведенном спектрофотометрическом анализе цвета реставраций выявлено, что наибольшее значение для цветовосприятия реставрации имеют такие показатели спектрофотометра как ΔL и ΔC , которые в большей степени определяются толщиной эмали зуба и эмалевого слоя реставрации.
4. Проведенные нами исследования доказали, что одна из характеристик цвета – прозрачность – может определяться только визуальным методом,

и этот показатель спектрофотометром не учитывается. Показатель прозрачности зуба следует передавать в зуботехническую лабораторию отдельным параметром, так как это влияет на L (светлота (яркость)) при выборе эталона цвета будущей реставрации зуба.

5. Установлено, что оптимальным для определения цвета будущей реставрации является комбинирование методов визуального и колориметрического определения цвета зубов врачом стоматологом. При анализе показателей спектрофотометра необходимо учитывать показатели ΔL и ΔC , так как они в большей степени влияют на цветовосприятие зрительного анализатора.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В практических рекомендациях мы предлагаем использовать так называемый комбинированный метод, который включает в себя визуальный метод определения цвета со шкалой и аппаратный метод с использованием спектрофотометра (рис.5).

Для визуального определения цвета мы рекомендуем:

1. Проводить профессиональную гигиену до определения цвета будущей реставрации и не в одно посещение с ним.
2. Стандартизировать условия освещенности в кабинете в соответствии нашей географической полосы. При искусственном освещении учитывать смещение показателей цвета в сторону большей светлоты (яркости) и серых оттенков. Исключать цветовые нагрузки при определении цвета зубов.
3. При определении цвета учитывать степень прозрачности зуба и передавать этот показатель отдельным параметром в лабораторию, так как это влияет на такой параметр реставрации как светлота, что наиболее важно при цветовосприятии.

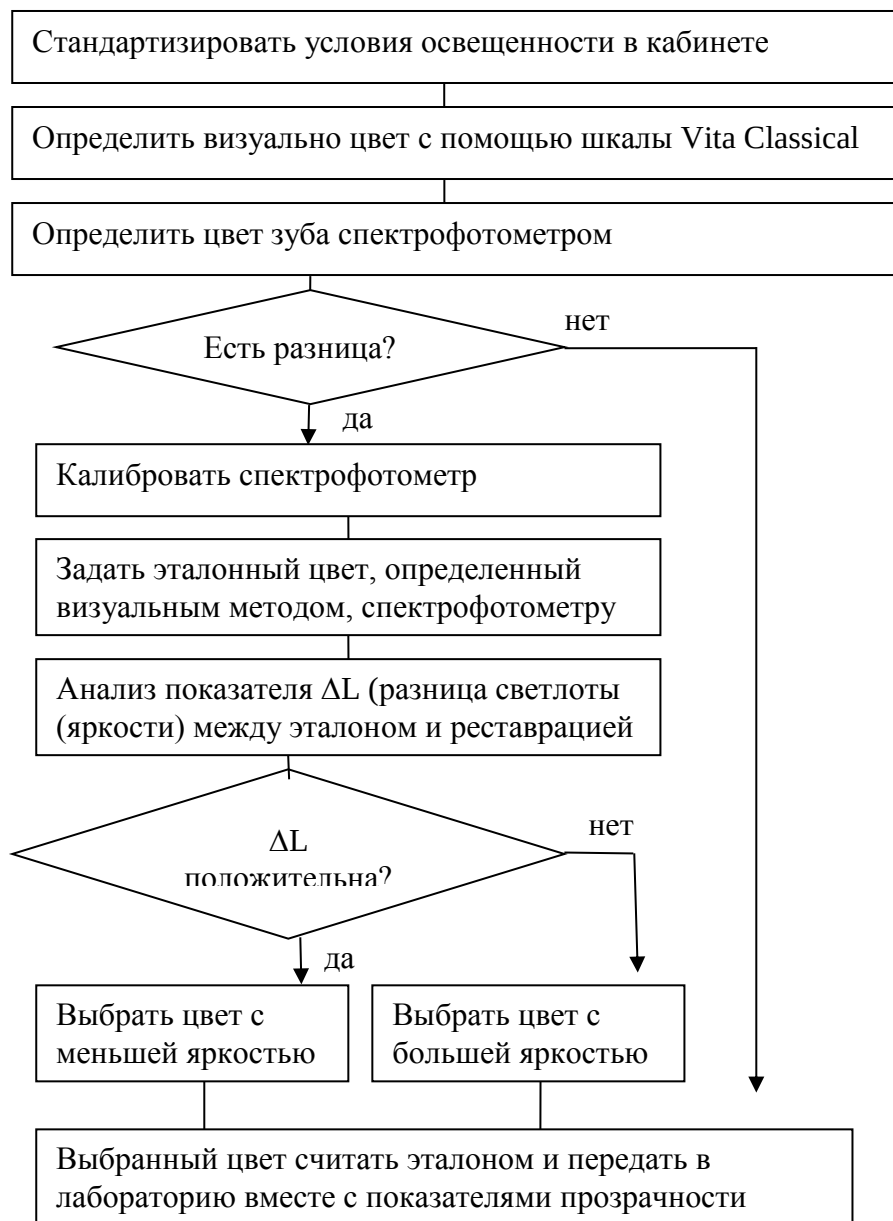


Рис. 5. Алгоритм определения цвета эстетической реставрации зубов комбинированным методом

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. В.Е. Шерстюк, **З.А. Гурьева**, А.Г. Разуменко. Анализ факторов, влияющих на цветовосприятие врача-стоматолога // Вестник Смоленской медицинской академии. Специальный выпуск. Материалы 38-й конференции молодых ученых и 62-й студенческой научной конференции СГМА (с международным участием) – Смоленск. – 2010. – с.198.

2. **Гурьева З.А.**, Браго А.С., Лаптева О.В., Чалова Е.Н. Оценка факторов, влияющих на цветовосприятие врача стоматолога. // Стоматология – наука и практика. Перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию стоматологического факультета Волгоградского государственного университета. – Волгоград. – 2011. – 6-7 октября – с. 81-83.

3. **Гурьева З.А.**, Браго А.С., Севбитов А.В. Профессиональная гигиена полости рта у пациентов. Оценка факторов, влияющих на цветовосприятие врача-стоматолога. Estimation of the factors influencing on color perception of the doctor-stomatologist. // Современная ортодонтия. Тези доповідей наукової конференції студентів та молодих вчених «Інновації в стоматології». – Киев. – 2011. – 28-29 квітня. – с.19.

4. **Гурьева З.А.**, Браго А.С., Севбитов А.В., Прошин П.В. Клиническое применение спектрофотометра при определении цвета зубов. // Сборник трудов научно-практической конференции Студенческого научного общества стоматологического факультета Московской Медицинской академии им. И.М. Сеченова, посвященной памяти академика РАМН профессора Н.Н. Бажанова. – Москва. – 2011. – стр.16.

5. **Гурьева З.А.**, Лаптева О.В., Браго А.С., Чалова Е.Н. Применение спектрофотометра при определении цвета зубов. // X Российский конгресс. Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии. II конгресс детских врачей союзного государства. – Москва. — 2011. – 18-20 октября. – с.444-445.

6. Севбитов А.В., Браго А.С., Бондаренко О.В., **Гурьева З.А.** Оценка факторов, влияющих на цветовосприятие врача-стоматолога. // Клинический журнал для стоматологов-профессионалов. Маэстро стоматологии. – 2011. – №41. – с. 86-87.

7. Браго А.С., Гринев А.В., **Гурьева З.А.**, Назарова Я.Н., Яровой А.В. Анализ анкетирования врачей-стоматологов, выполняющих эстетические

реставрации фронтальной группы зубов. // Стоматология XXI века. Эстафета поколений. Сборник трудов Межвузовской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, посвященной памяти профессора медицины В.Ф. Войно-Ясенецкого. – Москва, 2012. – с. 23-24.

8. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукоева Е.Ю., Кузнецова М.Ю., **Гурьева З.А.** Влияние характеристик цвета: тона, насыщенности и светлоты на цветовосприятие врача-стоматолога. Influence of characteristics of color on perception to the dentists. // **Стоматология для всех. International Dental Review.** – 2014. – №3. – с.54-56.

9. Севбитов А.В., Браго А.С., Кузнецова М.Ю., **Гурьева З.А.** Спектрофотометрический анализ цвета непрямых реставраций зубов. // Materials of X International scientific and practical conference, 'Trends of modern science'. Medicine. UK, Sheffield, Science and education LTD. – 2014. – May 30-June 7. – vol.19. – p. 49-50.

10. Севбитов А.В., Браго А.С., Кузнецова М.Ю., **Гурьева З.А.** Сравнительная оценка методов определения цвета в стоматологической практике. // Материалы X Международной конференции. Новината за напреднали наука. София, «БялГРАД-БГ» ООД. – 2014. – 17-25 май. – том 23. – с.58-59.

11. **Гурьева З.А.**, Браго А.С., Канукоева Е.Ю., Кузнецова М.Ю. Эстетические аспекты реставрации Современные методы определения цвета зубов (обзор литературы). Aesthetic aspects of dental restoration. Modern methods of teeth color testing (literature review) // **Dental Forum.** Научно-практический журнал «Форум стоматологии». – 2014. – №3. – с.30-32.

12. Севбитов А.В., Юмашев А.В., **Гурьева З.А.** Использование спектрофотометрического при изготовлении непрямых реставраций зубов. // Интер-медикал. – 2014. – №5. – с. 19-20.

13. Севбитов А.В., **Гурьева З.А.**, Браго А.С., Кузнецова М.Ю. Сравнительная оценка визуального и колориметрического методов определения цвета зубов // **Dental Forum.** Научно-практический журнал «Форум стоматологии». – 2015. – №1. – с. 19-21.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

L – светлота (яркость);

C – насыщенность;

H – тон;

ΔE – разница цвета между эталоном и реставрацией;

ΔL – разница светлоты (яркости) между эталоном и реставрацией;

ΔC – разница насыщенности между эталоном и реставрацией;

ΔH – разница цветового тона между эталоном и реставрацией.