DOI: 10.33925/1683-3759-2020-25-1-10-15

Качественное анатомическое восстановление контактного пункта зубов – профилактика возникновения локализованных форм заболеваний пародонта

Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Шефов В.Ю.
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Восстановление качественного анатомо-функционального контактного пункта зубов играет важную роль в предотвращении развития локализованных форм заболеваний пародонта.

Цель. Разработка рекомендаций по качественному анатомическому восстановлению контактного пункта зубов для профилактики возникновения локализованных форм заболеваний пародонта.

Материалы и методы. В рамках нашего исследования проанализированы 50 компьютерных томограмм зубов жевательной группы, рассчитаны пропорциональные соотношения апроксимальных поверхностей моляров и премоляров к ширине их коронок и проведено компьютерное моделирование результатов восстановления контактного пункта. Также нами был проведен сравнительный анализ клиньев разного материала с различными формами поперечного сечения. На клиническом этапе было проведено восстановление контактного пункта зубов у пациентов согласно составленным нами рекомендациям.

Результаты. На основе данных, полученных в ходе исследования, составлена формула расчета высоты и размера восстанавливаемого контактного пункта. Сформулированы рекомендации по анатомическому восстановлению контактного пункта.

Заключение. Применение разработанных нами рекомендаций позволяет анатомически качественно восстановить контактный пункт и предотвратить развитие локализованных заболеваний пародонта.

Ключевые слова: контактный пункт, прямые реставрации, профилактика локализованных заболеваний пародонта.

Для цитирования: Орехова Л. Ю., Прохорова О. В., Шефов В. Ю. Качественное анатомическое восстановление контактного пункта зубов – профилактика локализованных форм заболеваний пародонта. Пародонтология.2020;25(1):10-15. https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-10-15.

Qualitative anatomical restoration of the contact point of teeth – prevention of localized forms of periodontal diseases

L.Yu. Orekhova, O.V. Prokhorova, V.Yu. Shefov
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. The restoration of a high-quality anatomical and functional contact point of teeth plays an important role in preventing the development of localized forms of periodontal disease.

Purpose. Development of recommendations for qualitative anatomical restoration of the contact point of teeth for the prevention of localized forms of periodontal diseases.

Materials and methods. In our study, which consisted of pre-clinical and clinical stages, were analyzed 50 CT scan of the chewing group teeth calculated the ratio of approximal surfaces of molars and premolars to the width of their crowns and computer simulations of the results of restoration of contact point. We also conducted a comparative analysis of wedges of different material with different cross-sectional shapes. At the clinical stage, the restoration of the contact point of teeth in patients according to our recommendations was carried out.

Results. On the basis of the data obtained during the study, a formula for calculating the height and size of the restored contact point was compiled. Recommendations for anatomical restoration of the contact point are formulated.

Conclusion. The application of the recommendations developed by us allows anatomically qualitatively restore the contact point and prevent the development of localized periodontal diseases.

Key words: contact point, direct restorations, prevention of localized periodontal diseases.

For citation: L. Yu. Orekhova, O. V. Prokhorova, V. Yu. Shefov Qualitative anatomical restoration of the contact point of teeth – prevention of localized forms of periodontal diseases. Parodontologiya.2020;25(1):10-15. (in Russ.) https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-10-15.

Совершенствование качества оказания помощи больным с локализованными формами заболеваний тканей пародонта остается одной из важных проблем в стоматологии. Постоянное прогрессирование распространенности заболеваний пародонта, а также наличие информации о взаимосвязи данной патологии с кариесом привели к созданию и утверждению в 2016 году программы Европейской федерации пародонтологии (EFP) Perio & Caries, направленной на повышение информированности как стоматологов, так и их пациентов об этиопатогенетической связи этих двух самых распространенных стоматологических заболеваний в мире [1]. Более того, по данным как отечественных, так и зарубежных авторов, отмечается связь между ошибками восстановления кариозной полости и развитием локализованных форм заболеваний пародонта [2, 3].

Высокая распространенность кариеса 2 класса по Блэку, который, по данным источников литературы, встречается у 47,7% пациентов, а также взаимосвязь ошибок при восстановлении контактного пункта с развитием локализованных форм заболеваний пародонта требует от стоматолога значительных практических и теоретических знаний при реставрации контакта между зубами [4].

Для получения долговечных прямых реставраций полость 2 класса по Блэку рекомендуется восстанавливать с использованием композиционных материалов светового отверждения. Однако, несмотря на потенциальную возможность получения высоких результатов реставрации, благодаря совершенствованию химико-физических свойств реставрационных материалов, большому выбору инструментов и методик лечения, при восстановлении контактного пункта стоматолог сталкивается с комплексом проблем.

Во-первых, врач-стоматолог не всегда имеет правильное представление о местоположении и величине плотности контакта между зубами, так как анатомия и физиология контактного пункта до сих пор являются предметом для изучения. Так, в некоторых источниках литературы существуют указания только об общих закономерностях в строении межзубных контактов, а именно, в ряде исследований отмечается тенденция к уменьшению высоты контакта от резцов к молярам [5]. Ряд авторов отмечают изменение плотности контактов между зубами под действием разных факторов. Увеличение плотности происходит при жевании, а также в зависимости от времени суток (максимальная плотность отмечается днем, когда обычно пациент и приходит к доктору) [6]. В ряде статей проводился анализ зависимости положения тела человека и силы контакта. Было замечено, что в положении лежа (в том числе и на стоматологическом кресле) она ослабевает [7]. Ряд зарубежных авторов отмечают, что, если плотность контактного пункта выше, чем была до лечения, уже через шесть месяцев она уменьшается до физиологических показателей [8].

Во-вторых, как известно, прямая реставрация полостей 2 класса по Блэку предполагает этап подбора и постановки клина, в ходе которого также возможны проблемы, например поломка инструмента. Исследования зарубежных авторов находят оптимальным самодельный клин [9], создание которого, к сожалению, является трудоемким процессом для врача и не всегда оправдывает затраченные усилия, поэтому чаще при лечении стоматологи используют заводские клинья и сепарационные кольца. При анализе российского рынка было обнаружено принципиально две основные разновидности клиньев – с треугольным сечением и с сечением в виде угла. Сепарационное кольцо само по себе не обладает функцией прижатия матрицы у десны, а совмещение деревянного клина и сепарационного кольца не увеличивает эффект расклинивания [10]. Поэтому ряд матричных систем предлагает пластмассовые клинья с наименьшей функцией расклинивания и с возможностью только прижатия матрицы. Врач-стоматолог не всегда способен подобрать нужный клин, что также связано с большим разнообразием клиньев, варьированием толщины матрицы, с недостаточным описанием функциональных особенностей клиньев разных групп.

В-третьих, у врача-стоматолога при восстановлении контактного пункта возникают сложности с подбором матричных систем, представленных на стоматологическом рынке в большом многообразии [11]. Производители матриц и матричных систем стремятся к уменьшению толщины матрицы. Это объясняется тем, что при меньшей ее толщине вероятность формирования плотного контактного пункта возрастает. Самые тонкие в мире матрицы Garrison (35-38 мкм) позволяют сформировать плотный контактный пункт, однако не предотвращают формирование вдавления в месте реставрации, что вызвано в большей степени невозможностью матрицы противостоять давлению соседнего зуба на нее при отдавливании [12]. Толстые же матрицы (50 мкм и более) предотвращают формирование вдавления, но из-за толщины не всегда позволяют сформировать плотный контакт между зубами.

Таким образом, незнание врачом-стоматологом точных числовых пропорций контактной поверхности зуба, а также неполное описание функциональных особенностей клиньев разных производителей и отсутствие рекомендаций по их выбору в зависимости от толщины матрицы и размера кариозной полости приводят к неправильному восстановлению контакта между зубами и, как следствие, к нарушению биологической ширины.

Биологическая ширина – это клинико-анатомическая единица, представленная эпителием прикрепления и соединительной тканью, прилегающей к поверхности корня в области десневого края. Gargiulo A. (1961), на основании исследования анатомии пародонта, определил следующие составляющие, входящие в данное понятие: десневая борозда (0,69 мм), соединительный эпителий (0,97 мм) и соединительнотканное прикрепление (1,07 мм). Таким образом биологическая ширина равна 2,73 мм [13]. Достоверно известно, что десневая амбразура, которую образуют контактные пункты зубов, должна быть заполнена десной. При этом условии сохраняется полноценная биомеханика жевания, соответственно пациент не предъявляет жалоб на застревание пищи или кровоточивость десневого сосочка в области леченного зуба. Так, по данным источников литературы, при расстоянии 5 мм от альвеолярной кости до контактного пункта десна заполняет все пространство под контактом в 98% случаев, однако при увеличении расстояния на 1 мм вероятность благополучного исхода снижается до 56%, а при 7 мм – до 27%. [14]. Таким образом, высоко сформированный контактный пункт, также как и неплотный, приводит к локализованным заболеваниям пародонта [15].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка рекомендаций по качественному анатомическому восстановлению контактного пункта зубов для профилактики возникновения локализованных форм заболеваний пародонта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для осуществления поставленной цели нами был проведен комплекс исследований, состоящий из доклинических (анкетирование, получение пропорций коронок зубов боковой группы, анализ свойств клиньев с разной формой поперечного сечения и компьютерное моделирование результатов реставраций) и клинических этапов (исследование in vivo ширины коронок зубов жевательной группы и лечение пациентов).

Метод анкетирования

На доклиническом этапе было проведено анонимное анкетирование 20 врачей-стоматологов г. Санкт-Петербурга с использованием интернет-платформы «Google-форма». Анкеты включали вопросы о времени, методах реставраций полостей 2 класса, материалах и инструментах, которыми пользуются врачи. Также отдельная группа вопросов была посвящена осведомленности врачей о функциональной анатомии зубов и их готовности применять полученные в университете знания на практике.

Метод замера пропорций коронок зубов

Для получения анатомических пропорций коронок моляров и премоляров нами был проведен анализ 50 компьютерных томограмм челюстно-лицевой области.

Критериями включения в исследование являлись следующие показатели: интактные исследуемые зубы, а также возраст пациентов от 18 до 30 лет.

К критериям невключения относились: наличие у пациента повышенной стираемости зубов, заболеваний пародонта, а также патологического прикуса.

В ходе анализа в программе InVivoDental (рис. 1) путем замера зубов линейкой (часть программного обеспечения) с ошибкой 0,01 мм были занесены в таблицу основные исследуемые параметры: высота коронки от шейки до бугров, расстояние от шейки до контактного пункта, размер самого контактного пункта, расстояние от него до бугров, положение контакта, его форма.

Статистический метод

Полученные в абсолютных числах показатели размеров частей коронок зубов переводились в проценты, после чего определялись: среднее значение, стандартная ошибка среднего значения, стандартное отклонение, 95% доверительный интервал, а также минимальное и максимальное значение. Для оформления статистических данных использовался пакет компьютерных программ Microsoft Office 365 (Microsoft Office Excel 365 и Microsoft Office Word 365).

Метод физического эксперимента

Для анализа свойств клиньев был проведен ряд исследований in vitro. Для этого были отобраны клинья следующих производителей: TOP, KERR, Dentsply. Были определены:

1) Степень травмирования зубного сосочка.
2) Способность к набуханию.
3) Способность к расклиниванию.

Степень травмирования зубного сосочка была определена путем нанесения белой краски на модель челюсти с покрытием, имитирующим слизистую оболочку, с последующей оценкой степени стирания данной краски разными клиньями.

У деревянных клиньев была определена способность к набуханию. Перед началом исследования был проведен замер ширины клиньев, после чего они были помещены в ротовую жидкость на 30 минут. Измерения ширины производились каждые 10 минут микрометром. Результаты заносились в таблицы в программе Excel.

Анализ способности к расклиниванию проводился путем помещения клиньев в десневую амбразуру с последующим фотографированием образовавшейся щели между зубами с линейкой (для определения масштаба). Далее проводился анализ фотографий при увеличении x200 в программе Photoshop. Результаты были занесены в таблицы в программе Microsoft Office Excel 365.

Метод компьютерного эксперимента

Четвертый этап работы заключался в трехмерном моделировании результатов реставраций полостей 2 класса по Блэку. Для этого была использована программа Autodesk 3DS Max 2018. В ходе работы, с основой на результатах первого этапа исследования, были созданы трехмерные модели зубов с анатомически верным и неверным контактным пунктом. Далее на них моделировались полости разных размеров для последующего анализа точек отлавливания матриц.

Клинические методы

Замер ширины зубов боковой группы in vivo был проведен ортодонтическим штангенциркулем KaWe. В исследовании приняли участие 10 человек в возрасте от 18 до 25 лет, проживающих в Санкт- Петербурге.

Также в ходе клинического этапа провели лечение пациентов с кариесом 2 класса по Блэку, руководствуясь сформулированными в ходе исследования клиническими рекомендациями.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным анкетирования, за смену врач-стоматолог терапевт проводит лечение кариеса 2 класса по Блэку у одного-трех пациентов (81,3% респондентов). 50% опрошенных сталкиваются с двусторонним поражением зубов кариесом 2 класса по Блэку лишь в половине случаев обращения пациентов за помощью. Большинство респондентов (87,5%) отметили, что учитывают физиологическую высоту контактного пункта при реставрации, однако никто из них не создает контакт вестибулярно, ни на верхних, ни на нижних молярах. Также половина прошедших анкетирование (56,3%) во всех случаях восстановления контактного пункта создают его на уровне средней трети, как результат, 62,5% опрошенных признают наличие воспаления тканей пародонта после проведенного лечения.

Проведя анализ вопросов, связанных с подбором и работой с клиньями, мы получили следующие результаты. У 68,8% респондентов один-пять раз за смену ломается клин. Нами было замечено, что отметку о переломе клина ставили врачи, в основном применяющие деревянные клинья.

Результаты, полученные при исследовании коронок моляров и премоляров, приведены в таблице 1.

Нами были определены следующие особенности анатомии контактного пункта. Во-первых, на верхней челюсти отмечается уменьшение высоты контактного пункта в размере 9% от высоты коронки, таким образом, на примере первого верхнего моляра мы видим, что если с мезиальной стороны контакт находится на высоте 47,4%(Δ1,4) от высоты коронки зуба, то с дистальной – уже на уровне 37,9% (Δ1,9). Во-вторых, положение контактного пункта в жевательных зубах всегда смещено вестибулярно, размер области контакта имеет небольшую тенденцию к увеличению к молярам верхней челюсти.

На нижней челюсти высота контактного пункта почти не различается между медиальной и дистальной сторонами зуба, размер его, как и на верхней челюсти, увеличивается к молярам, но не существенно.

Особенностью положения контактного пункта на нижней челюсти является то, что в области премоляров контакт находится вестибулярно, а у моляров – посередине зуба. Форма контактного пункта у исследуемых пациентов была округлой (овальной).

Измерение ширины коронок зубов жевательной группы позволило составить пропорцию отношения ширины коронки к ее высоте. Данные пропорции приведены в таблице 1.

Таким образом нами была замечена следующая закономерность: каждый следующий зуб жевательной группы имеет и более широкую, и более низкую коронку.

Данные, приведенные в таблицах, позволили нам создать формулу, позволяющую клиницисту получить физиологическую высоту и размер контактного пункта (Y):

Y = A*B*C, где

A – вестибуло-оральная ширина коронки причинного зуба (можно замерить ортодонтическим штангенциркулем);

B – коэффициент отношения ширины коронки к ее высоте (табл. 1);

C – процентные данные о высоте или размере контактного пункта (табл. 1).

Таблица 1. **Пропорции коронок моляров и премоляров верхней и нижней челюстей**
Table 1. **Upper and low jaw molar and premolar crown proportions**

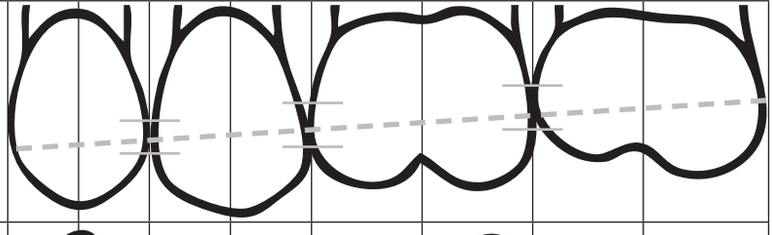
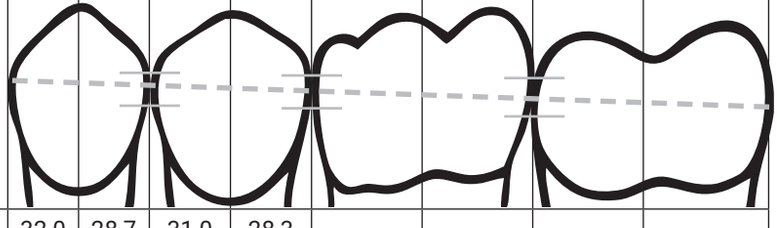
	Критерий / Criterion		**Значение** / Value							
Верхняя челюсть / Maxilla	**Отношение ширины коронки к ее высоте** The ratio of the width of the crown to its height		1:1,05		1:1,05		1:1,46		1:1,57	
	Форма контактной области / Contact area shape		**овальная** / oval							
	Положение контакта / Contact position		**вестибулярно** / vestibular							
	Разница высоты контакта между медиальной и дистальной стороной зуба (%) The difference in contact height between the medial and distal sides of the tooth (%)		9						0	
	Размер области контакта (%) Size of contact area (%)	M ± m	30,4 (± 1,0)				33,4 (± 0,4)			
		SD	3,3				2,1			
		95% ДИ / 95% Li	29,8-31,0				33,0-33,8			
		Мин.-макс. / Min-max	23-37				28,6-36,8			
	Высота контакта (%) Contact height (%)	M ± m	58,2 (± 1,2)	48,7 (± 1,5)	48,9 (± 0,7)	40,9 (± 2,6)	47,4 (± 1,4)	37,9 (± 1,9)	40,3 (± 0,9)	40,2 (± 0,8)
		SD	2,9	3,3	2,2	4,3	3,1	3,7	2,5	2,4
		95% ДИ / 95% Li	57,4-59,0	47,8-49,6	48,3-49,5	39,7-42,1	46,5-48,3	36,9-38,9	39,6-41,0	39,5-40,9
		Мин.-макс. / Min-max	54,1-66,3	43,5-54,5	44,7-54,0	34,1-47,1	41,9-54,8	31,6-44,4	36,6-44,3	34,3-45,2
										
Нижняя челюсть / Mandibula										
	Высота контакта (%) Contact height (%)	M ± m	32,0 (± 0,7)	28,7 (± 0,6)	31,0 (± 1,0)	28,3 (± 1,2)	30,3 (± 0,7)	30,0 (± 1,0)	32,8 (± 1,0)	32,9 (± 1,1)
		SD	2,3	2,0	2,6	2,9	2,2	2,7	2,6	2,8
		95% ДИ / 95% Li	31,4-32,6	28,3-29,3	30,3-31,7	27,5-29,1	29,7-30,9	29,2-30,8	32,1-33,5	32,1-33,7
		Мин.-макс. / Min-max	27,2-37,8	24,7-33,7	26,0-36,6	22,0-35,4	26,0-34,2	24,7-34,7	26,7-37,3	28,8-37,5
	Размер области контакта (%) Size of contact area (%)	M ± m	30,6 (± 0,7)				31,8 (± 0,7)			
		SD	2,6				2,7			
		95% ДИ / 95% Li	30,1-31,1				31,3-32,3			
		Мин.-макс. / Min-max	22,2-38,0				21,6-39,2			
	Разница высоты контакта между медиальной и дистальной стороной зуба (%) The difference in contact height between the medial and distal sides of the tooth (%)		3				0			
	Положение контакта / Contact position		**вестибулярно** / vestibular				**центрально** / middle			
	Форма контактной области / Contact area shape		**круглая** / round				**овальная** / oval			
	Отношение ширины коронки к ее высоте The ratio of the width of the crown to its height		1:0,88		1:1		1:1,40		1:1,42	

Таблица 2. **Анализ клиньев разных материалов**
Table 2. **Analysis of the wedges of different materials**

	Форма в сечении Cross-section shape	**Способность к расклиниванию** Wedging ability	**Способность к набуханию** Swelling ability	**Травмирование зубного сосочка** Injury to the papilla
Деревянные клинья TOP Wooden wedges «TOP»		+	++	+++
Деревянные клинья Kerr Wooden wedges «Kerr»		+	+	+++
Пластмассовые клинья Palodent (Dentsply) Plastic wedges «Palodent» (Dentsply)		–	–	+

Данная формула позволяет врачу спрогнозировать необходимые размеры и высоту контакта между зубами жевательной группы, зная лишь вестибуло-оральную ширину коронки зуба. Для зубов передней группы расчет подобной формулы не имеет практического значения. Результаты исследования клиньев приведены в таблице 2.

Клинья, имеющие в сечении треугольную форму, обладают способностью к расклиниванию зубов, что необходимо для компенсации толщины матрицы, однако из-за низкой эластичности они сильно травмируют десневой сосочек, который, и так вследствие кариеса воспален. Также, учитывая, что все деревянные клинья треугольной формы, стоит отметить, что они имеют способность к набуханию. Были произведены замеры клиньев по мере набухания каждые 10 минут.

Исследование клиньев компании TOP также выявило, что размер, предлагаемый производителем в инструкции, завышен на 100 мкм, однако уже через 10 минут, из-за способности к набуханию, клин достигает заявленного показателя. Набухание клиньев способствует более плотному прижатию матрицы, так как клин по мере увеличения принимает форму десневой амбразуры, форма которой у каждого пациента индивидуальна, в результате этого заполняются все микроборозки и неровности зуба, что предотвращает появления щели в месте десневого контакта матрицы с полостью.

По результатам исследования клинья с формой сечения в виде угла не обладают способностью к расклиниванию, однако было замечено, что данная форма способствует плотному прижатию матрицы к зубу, при этом обладая меньшей травматизацией десны.

Итак, основные различия между деревянными и пластмассовыми клиньями заключаются в способности к расклиниванию и травматизации десневого сосочка. Исходя из этого врач должен выбирать между минимальной травмой десневого сосочка и формированием более плотного контакта, так как это невозможно без расклинивания для компенсации толщины матрицы.

Трехмерное моделирование контактного пункта позволило определить оптимальные точки отдавливания для матрицы, а также получить модели результатов данных вариантов отдавливания (рис. 1).

При отдавливании посередине контур 2.6 зуба имеет форму полукруга, что не соответствует его анатомии. При формировании контактного пункта орально получается также полукруг. Истинный анатомический контур формируется только при отдавливании вестибулярно, так как в этом случае контур зуба имеет плоскую форму. Высота формирования контактного пункта моделировалась на основе проведенного ранее исследования пропорций коронок моляров и премоляров.

Визуально подтверждается истинность тех показателей. На примере трехмерной модели 2.6 зуба видно, что при формировании контакта в верхней трети (физиологическая точка контакта – средняя треть) контур зуба приобретает острый угол в области перехода контактной поверхности на жевательную, что увеличивает вероятность сколов реставрации.

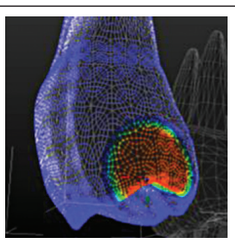
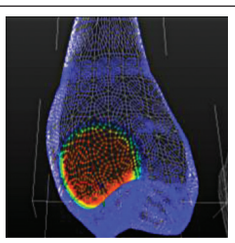
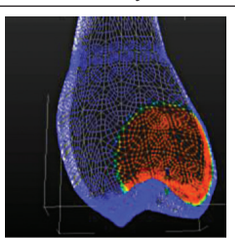
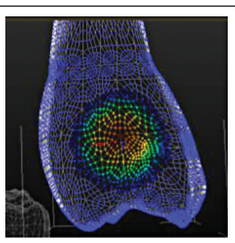
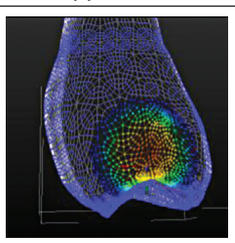
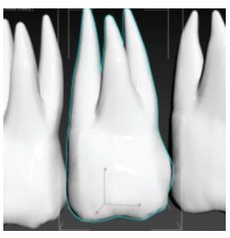
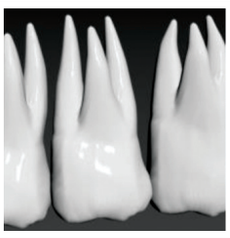
Посередине Middle	**Вестибулярно** Vestibular	**Орально** Orally	**В средней трети** Middle third	**В верхней трети** Upper third
				
				

Рис. 1. **Моделирование реставраций полостей 2 класса по Блэку (на примере 2.6 зуба)**
Fig. 1. **Modeling the restoration of cavities of the 2nd class according to Black (for example, 2.6 teeth)**

Основываясь на полученных результатах, а также на данные других авторов, мы предлагаем следующие рекомендации по этапам восстановления полостей 2 класса по Блэку. Для удобства они были сведены в схему:

1. Определение высоты отдавливания матрицы.

1.1. Замер вестибуло-оральной ширины коронки.

1.2. Получение фактической высоты коронки с использованием таблицы 1.

1.3. Расчет высоты и размера контакта с использованием таблицы 1.

2. Подбор клина, исходя из функциональных особенностей описанных групп.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе исследования нами были предложены варианты оптимизации этапов восстановления полостей 2 класса по Блэку. Благодаря предложенной нами формуле расчета высоты и размера контактного пункта, а также описанным нами функциональным особенностям клиньев разных групп, врач-стоматолог сможет провести точную прямую реставрацию по восстановлению контактного пункта боковых зубов, предотвратив развитие локализованных заболеваний пародонта после лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. J. E. Frencken, P. Sharma, L. Stenhouse, D. Green, D. Laverty, T. Dietrich. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. J. Clin Periodontol. 2017;44(18):94-105. https://doi.org/10.1111/jcpe.12677.

2. Орехова Л. Ю. Заболевания пародонта. Санкт-Петербург. 2004:432. [L. Yu. Orekhova. Periodontal Disease. Saint-Petersburg. 2004:432. (In Russ.)].

3. Янушевич О. О., Максимовский Ю. М., Максимовская Л. Н., Орехова Л. Ю. Терапевтическая стоматология. Учебник для вузов. Москва. 2016:760. [O. O. Yanushevich, Yu. M. Maksimovsky, L. N. Maksimovskaya, L. Yu. Orekhova. Therapeutic dentistry. Textbook for high schools. Moscow. 2016:760. (In Russ.)].

4. Брагин Е. А., Хейгетян А. В. Частота встречаемости кариеса контактных поверхностей боковых зубов (II класс по Блеку) по данным панорамной томографии. Кубанский научный медицинский вестник. 2013;6:42-45. [E. A. Bragin, A. V. Kheigetyan Posterior contact surfaces caries prevalence rate (Black II class) according to the panoramic tomography results. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2013;6:42-45. (In Russ.)]. https://cyberleninka.ru/article/n/chastota-vstrechaemosti-kariesa-kontaktnyh-poverhnostey-bokovyh-zubov-ii-klass-po-bleku-po-dannym-panoramnoy-tomografii.

5. Stanley J. Nelson WHEELER'S Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion. Las Vegas: Elsevier. 2015:350.

6. Cristof E. Dorfer, Eric R. von Bethlenfalvy, Hans Jorg Steahle, Thomas Pioch Factors influencing proximal dental contact strengths. Europian Journal of Oral Sciences. 2000;108:368-377. https://doi.org/10.1034/j.1600-0722.2000.108005368.x.

7. H. S. Kim, H. J. Na, H. J. Kim, D. W. Kang, S. H. Oh. Evaluation of proximal contact strength by postural changes. The journal of advanced prosthodontics. 2009;1:118-123. https://doi.org/10.4047/jap.2009.1.3.118.

8. B. A. C. Loomans, N. J. M. Opdam, F. J. M. Roeters, E. M. Bronkhorst, A. J. M. Plasschaert The long- term effect of a composite resin restoration on proximal contact tightness. Journal of Dentistry. 2007;35:104-108. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2006.05.004.

9. I. Eli, E. Weiss, A. Kozlovsky, N. Levi. Wedges in restorative dentistry: principles and applications. Journal of Oral Rehabilitation 1991;18:257-264. https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.1991.tb00055.x.

10. B. A. C. Loomans, N. J. M. Opdam, F. J. M. Roeters, E. M. Bronkhorst, R. C. W. Burgersdijk. Comparison of Proximal Contacts of Class II Resin Composite Restorations in vitro. Operative Dentistry. 2006;31:688-693. https://doi.org/10.2341/05-133.

11. Казеко Л. А., Круглик А. О. Контактный пункт способы восстановления – Минск. 2007:28. [L. A. Kazeko, A. O. Kruglik. Contact Point Recovery Methods. Minsk. 2007:28. (In Russ.)].

12. Shu-Fen Chuang, Kuo-Chih Su, Chung-Hsiang Wand, Chih-Han Chang. Morphological analysis of proximal contacts in class II direct restorations with 3D image reconstruction. Journal of dentistry. 2011;39:448-456. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.04.001.

13. Gargiulo A. W., Wentz F. M., Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans //The Journal of Periodontology. 1961; 32: 261-267. DOI: https://doi.org/10.1902/jop.1961.32.3.261.

14. Tarnow D. P., Magner A. W., Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. Journal of periodontology. 1992;63:995-996. https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.12.995.

15. Maheaswari Rajendran, GollaUsha Rao, Logarani A., Sudagaran M., Rohan Badgujar S. Biological Width – Critical Zone for a Healthy Restorations. Journal of Dental and Medical Sciences 2014;4:93-98. DOI: 10.9790/0853-13249398.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 29.11.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Орехова Людмила Юрьевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт- Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, президент Российской Пародонтологической Ассоциации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

prof_orekhova@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8026-0800

Orekhova Liudmila Yu., DSc, professor, chief of the department Dental Therapeutic and Periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, President of RPA, Saint Petersburg, Russian Federation

Прохорова Ольга Викторовна, к.м.н., доцент, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт- Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

olga-dent@mail.ru

ORCID: 0000-0003-2639-1292

Prokhorova Olga V., PhD, Assistant Professor of the Department Dental Therapeutic and Periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Шефов Владимир Юрьевич, студент Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт- Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

shefov1998@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0622-6866

Shefov Vladimir Yu., student of dental faculty of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation