



Реставрация по расчету: верхние латеральные резцы аномальной формы

Сергей Радлинский

Восстановление верхних латеральных резцов аномальной формы проводится с целью воссоздания гармонии зубного ряда. Расчет фронтального участка зубного ряда, основанный на принципе «золотого сечения», позволяет узнать оптимальную ширину всех верхних передних зубов для пропорционального и симметричного восстановления латеральных резцов при их аномальной форме или первичной адентии. В расчете верхнего фронтального зубного ряда использованы «золотые коэффициенты», опубликованные нами 20 лет назад, позволяющие определить пропорциональность и симметричность зубов и зубных рядов, выявить нарушения и возможные их причины, а также контролировать на всех этапах реставрации восстановление пропорциональности и симметричности зубов и зубных рядов.

Стремись к вершине и получишь середину!

Григорий Сковорода

Эта статья имеет свою историю... В 2007 году в Британском стоматологическом журнале было опубликовано исследование группы авторов из Тегеранского университета, в котором изучали стандартизированные фотографии студентов с эстетичной улыбкой для установления зависимости ширины верхних латеральных резцов от принципа «золотой пропорции». Вывод проведенного

исследования был однозначным — нет данных, подтверждающих, что «золотая про порция» должна считаться обязательной при создании пространства для восстановления от отсутствующих латеральных резцов или имеющих аномальную форму.

На эту публикацию письмом к редактору откликнулся Эдди Левин, который в 1978 году первым опубликовал применение принципа «золотого сечения» для планирования фронтальной эстетики зубных рядов.^{8, 12} Он написал, что был опубликован ряд работ, подтверждающих правильность его концепции (отдельные негативные публикации были, но они примитивно представляли практическое применение метода). И тысячи стоматологов во всем мире пользуются его методом визуального контроля над соблюдением пропорциональности верхних передних зубов с помощью шаблонов и циркуля.

Инноватору применения принципа «золотой пропорции» в реставрации зубов ответил Андрей Астахов, который был знаком с нашим методом расчета зубного ряда по журналу «ДентАрт» (и, как мы надеемся, использовал его в практике). Он написал, что есть и такой метод, коэффициенты которого отличаются от коэффициентов «золотой пропорции», и привел фрагмент из нашей статьи, описывающий последовательность расчета зубного ряда.

Андрею Астахову ответил сам Эдди Левин! Он написал, что находит формулу Радлинского, трудной для понимания и не нашел никаких публикаций автора (их не было на английском, все публикации были на украинском и русском языках). И вообще, строгая симметрия и пропорциональность встречаются в природе очень редко, поэтому отклонения в них воспринимаются естественными или как некий шарм...

С помощью Андрея Астахова мы подготовили и опубликовали Эдди Левину ответ, описывающий коэффициенты пропорциональности для фронтальных участков как верхней, так и нижней зубных дуг.⁴ А закончили публикацию слова ми, что расчет зубного ряда дает представление об идеальном результате, но так как реставрации выполняются прямым способом, то всегда будут некие отклонения от расчетного представления, которые придадут реставрированным зубам не обходимые естественность и шарм...

Ирфан Ахмад заметил публикацию Андрея Астахова и включил автора метода расчета зубного ряда в список критикуемых за математико/геометрический подход к планированию эстетики: Вильямс (1914), Ломбарди (1973), Престон (1993), Гиллен (1994), Сноу (1999) и Ворд (2001), а наши коэффициенты пропорциональности назвал «золотыми коэффициентами» по аналогии с «золотой пропорцией».

Сам Ирфан Ахмад является автором теории эстетики, основанной на восприятии, согласно которой эстетика должна быть спланирована так, чтобы изменения в дизайне зубов были восприняты пациентом при участии стоматологической команды. Поэтому он и критикует теории эстетики, основанные на математике и на морфофункциональном подходе.

Математический подход, основанный на принципе «золотого сечения», не исключает применения во фронтальной эстетике подходов теории восприятия, а наоборот, устанавливает просчитываемые рамки, которые готовят пациента к положительному восприятию изменения дизайна лица с изменением формы и размеров передних зубов. Эстетика — это потом, в конце, будет впечатлением, а сначала в основе эстетики лежит чистая математика! Что мы и попытаемся продемонстрировать клиническим примером реконструкции верхних латеральных резцов аномальной формы...

Реконструкция верхних латеральных резцов аномальной формы

Гармония фронтального участка верхнего зубного ряда отсутствует, ее элементы разбалансированы: тремы и диастема вместо строгих контактных поверхностей с контактами, повторяющими линию режущих краев... Отсутствует симметричность и пропорциональность коронок верхних передних зубов, но особенный диссонанс во фронтальную эстетику вносит аномальная форма латеральных резцов, образуя значительные горизонтальные амбразуры на контактах с клыками и центральными резцами.

Диагностические рентгеновские снимки показали, что у латеральных резцов аномальной формы дентин имеет меньшие размеры при обычной толщине слоя эмали. У центральных резцов тонкая эмаль по медиальным контактным поверхностям.

По отражению в окклюзионном зеркале, установленном на премоляры, можно предположить стираемость клыков и режущих краев центральных резцов с потерей высоты коронок (предположение должно быть подтверждено наличием вскрытого дентина по рвущим буграм и режущим краям, что должно быть видно на снимках по оси зубов).



До всех диагностических процедур, которые требуют определенного времени и могут привести к пересыханию зубов, был определен цвет коронок зубов: визуально по шкале эталонов цвета и с помощью спектрофотометра. Коронки клыков соответствуют эталону А3, центральные резцы и левый латеральный резец — эталону В2, спектрофотометром для каждой коронки определены светлота L, насыщенность С, цветовой тон Н. По опыту, цвет таких эталонов можно воспроизвести, если для имитации предентина использовать яркий белый оттенок высокой опакости, для имитации основного дентина — А3,5 опакый микрогибридного композита, для имитации основной эмали — оттенок В2 нанокompозита и для имитации поверхностной эмали — желтый прозрачный нанокompозита. Все 4 оттенка необходимо сложить в топографии соответствующих зубных тканей реставрируемого зуба, и тогда цвет реставрированного зуба получится автоматически (биомиметический способ достижения цвета реставрируемых зубов).

Расчет фронтального участка зубного ряда

Определить оптимальную ширину латеральных и центральных резцов для данной длины зубной дуги можно в такой последовательности:

- измерение штангенциркулем длины верхней зубной дуги от клыка до клыка (четыре измерения по любым фиксируемым точкам на уровне контактных пунктов),
- выбор «золотого» коэффициента пропорциональности между латеральным и центральным резцами (стандартный «золотой» коэффициент — 1,3);
- определение ширины латеральных резцов путем деления длины фронтального участка зубной дуги на сумму «золотых» коэффициентов резцов;
- определение ширины центральных резцов путем умножения ширины латеральных резцов на «золотой» коэффициент пропорциональности;
- проверка полученной ширины латеральных и центральных резцов в зубном ряду с помощью штангенциркуля (примерное определение локализации контактов между резцами).

Оценка ширины передних зубов

Вначале следует оценить, как размеры верхних передних зубов соотносятся со стандартными размерами коронок зубов в 3-х направлениях: высота, ширина и толщина. Для данной исходной клинической ситуации главными являются данные ширины коронок зубов (высота коронок резцов здесь является вторичной и легко выявляемой по степени стирания режущих краев). Толщина коронок, их вестибуло-оральный размер визуально не изменены.

Измеренная штангенциркулем ширина правого и левого клыков составила одинаковую величину 7,5 мм (полностью соответствует стандартной ширине верхних клыков).

Ширина латеральных резцов аномальной формы подлежит определению путем расчета верхнего фронтального участка зубного ряда...

Ширина правого и левого центральных резцов составила 8,1 мм и 7,9 мм соответственно (это значительно меньше стандартной ширины центральных резцов 8,5 мм). Бороздка на режущем крае обоих центральных резцов со вскрытым дентином свидетельствует и о потере высоты коронок вследствие стирания.

Таким образом, при стандартной ширине клыков и аномальной форме латеральных резцов коронки центральных резцов меньше стандартных на 0,4 мм справа и 0,6 мм слева, и для восстановления пропорциональности и симметричности фронтального участка верхнего зубного ряда в план реставрации верхних передних зубов следует включить и восстановление центральных резцов.



Определение длины зубной дуги

Следующим шагом расчета фронтального участка верхнего зубного ряда было определение длины фронтального участка от клыка до клыка. Для этого штангенциркулем проведено 4 измерения (по числу резцов): от медиального контакта правого клыка до латерального кон такта правого центрального резца — 6,3 мм, далее от латерального контакта правого центрального резца до медиального контакта левого центрального резца — 8,6 мм, от медиального до дистального контактов левого центрального резца — 8,0 мм и от латерального контакта левого центрального резца до медиального контакта левого клыка — 6,5 мм. Иногда мы меняем точки отсчета на центральных и латеральных резцах для самоконтроля (это похоже на решение математического примера несколькими способами), чтобы избежать ошибок в установке штангенциркуля. Сумма 4 х измерений должна быть одинаковой в каждом определении с разными точками отсчета.

Суммировав данные 4 х измерений, мы получили длину фронтального участка верхнего зубного ряда — $L = 29,4$ мм, и это меньше стандартной длины 30 мм на 0,6 мм. Значит, эта разница со стандартом должна быть распределена пропорционально на все четыре резца соответственно пространству, занимаемому в зубной дуге.

Выбор коэффициента пропорциональности

Стандартный «золотой» коэффициент соотношения ширины центральных и латеральных резцов составляет 1,3, но мы можем определить его индивидуальное значение путем деления имеющейся ширины центрального резца на имеющуюся ширину латерального резца. Также мы можем изменить «золотой» коэффициент в приемлемых пределах, если построение контактов будущих резцов оптимальной ширины требует значительных повреждений естественных зубных тканей (варианты возможны всегда, но биологическая целесообразность вмешательства неизменно должна оставаться на первом месте).

Определение ширины латеральных резцов

Определение пропорциональной ширины латеральных резцов проводится по формуле

$$i=L/ k,$$

где i — ширина латерального резца, L — длина фронтального участка зубной дуги от клыка до клыка, k — сумма «золотых» коэффициентов 4 х резцов.

Длина фронтального участка зубной дуги известна, сумма коэффициентов составляет $4,6(1+1,3+1,3+1)...$

Разделив длину фронтального участка на сумму коэффициентов 4 х резцов, мы получили значение пропорциональной ширины латеральных резцов для данного зубного ряда — 6,4 мм (соответствует коэффициенту 1).

Итак, $i=6,4$ мм.

Обратите внимание, что расчетная оптимальная ширина коронок латеральных резцов практически полностью совпадает с размерами пространства в зубном ряду, предназначенного для латеральных резцов. Отклонение в 0,1 мм может быть следствием разной установки штангенциркуля и легко компенсируется при восстановлении контактных поверхностей. Следовательно, для восстановления гармонии фронтального участка верхней зубной дуги достаточно выстроить коронки латеральных резцов в имеющемся пространстве между клыками и центральными резцами... И это клиническое решение было принято на основе расчета!

Определение ширины центральных резцов

Определить оптимальную ширину коронок центральных резцов можно, умножив данные пропорциональной ширины латеральных резцов на выбранный «золотой» коэффициент — $I=ix k$. Определенная расчетом пропорциональная ширина латеральных резцов составляет 6,4 мм, «золотой» коэффициент — 1,3, производное составит $6,4 \text{ мм} \times 1,3 = 8,3 \text{ мм}$. То есть, пропорциональная ширина центральных резцов для данной зубной дуги равна 8,3 мм.

Итак, $I= 8,3$ мм.



Проверка расчетной ширины резцов

В завершение полученные значения ширины латеральных и центральных резцов выставили на штангенциркуле и проверили в зубном ряду на их реальную применимость (проверка в полости рта позволяет избежать элементарной арифметической ошибки, свойственной людям эпохи калькуляторов). Теперь к работе под контролем штангенциркулем!

Реставрация верхних клыков

После восстановления клыков мы, как правило, делаем перерыв, чтобы перед тем, как перейти к реконструкции латеральных резцов, оценить выполнение предыдущего этапа

«свежим взглядом».

Оценка формы на этом этапе очень важна, потому что верхние клыки являются основой зубного ряда и по ним как пространственным ориентирам будут реставрированы резцы. Форма клыков удивительна, так как медиальная часть коронки является продолжением вестибулярной и небной поверхностей резцов, а латеральная часть коронки уже принадлежит к боковым зубам и дистальная небная ямка повторяет позицию дистального ската вестибулярного бугра первого

Восстановление формы правого клыка со стираемостью



Восстановление формы левого клыка со стираемостью



Проверка длины восстановленных клыков



премоляра. Вот почему так важно тщательно проверить форму клыков.

Механическое препарирование клыков проведено поверхностно в области площадок стирания на рвущих буграх, химическое препарирование выполнено ортофосфорной кислотой, реставрируемые поверхности подготовлены дентинным адгезивом. Форма правого клыка восстановлена оттенками дентина, эмали и прозрачной эмали.

Такими же оттенками восстановлена форма левого клыка в пределах утраченных дентина и эмали. Рвущие бугры возвращены на привычное место — на 1 мм медиальнее средней линии коронки, и теперь их положение, позиция зенита шейки, высота контактных пунктов и форма контактных поверхностей образуют комплекс признаков угла коронки.

Длина восстановленных клыков проверена в окклюзионном зеркале по

премолярам — в идеале премоляры и клыки должны находиться в одной плоскости. Проверка в окклюзионном зеркале является вспомогательной, а ведущим методом достижения исходной высоты коронок клыков является послойное восстановление утраченных зубных тканей.

Реконструкция правого латерального резца

Создание формы латеральных резцов является реконструкцией, т.к. утраченной формы в этом клиническом случае не было, и полученная в результате реконструкции форма коронок будет нашим креативом. Мы считаем, что нет никакой необходимости визуализировать форму будущей коронки с помощью воскового или композитного моделирования, т.к. все границы каждой коронки известны в трех направлениях.

Для того, чтобы получить и форму, и цвет реставрируемого зуба, нужно представить себе послойную внутреннюю структуру будущей коронки и выстроить недостающие зубные ткани оттенками композита с соответствующими оптическими свойствами. По форме создаваемой коронки известны латеральная поверхность до контакта с клыком, вестибулярная и оральная поверхности верхней трети коронки. Медиальную поверхность коронки предстоит построить с созданием иллюзии обычной ширины коронки в области

шейки зуба.

Последовательность восстановления переднего зуба: светлый центр, оральная и вестибулярная поверхности, латеральная и медиальная контактные поверхности.

Адгезивная подготовка и создание светлого центра



Основной дентин и основная эмаль орально



Поверхностная эмаль и колонны предентина



установлена на уровне стертого края центрального резца. Ярким опаковым оттенком полость зуба дополнена имитацией колонн предентина, восходящих к режущему краю.

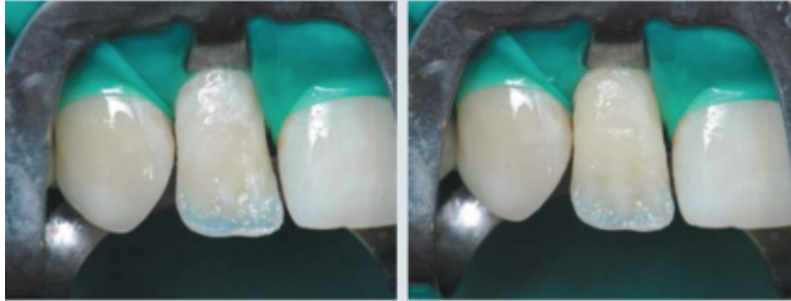
Вестибулярный дентин выполнен тем же опаковым оттенком микрогибрида строго вертикально от дополненной шей ки зуба. Оттенком тела нано композита выполнена основная эмаль с

После поверхностного препарирования и адгезивной подготовки по медиальной поверхности были восстановлены ярким оттенком повышенной опаковости контуры предентина, окружающие воображаемую полость зуба (строго вертикально, оставляя пространство при мерно 2 мм до латеральной контактной поверхности правого центрального резца).

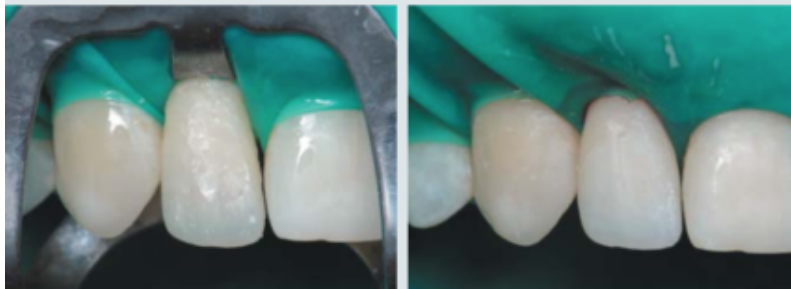
По оральной поверхности опаковым оттенком микрогибридного композита восстановлен дентин с расширением шейки в медиальную сторону (под защитой жесткой металлической матрицы шейка была дополнена дентиновым оттенком микрогибридного композита). Оттенком тела по оральной поверхности восстановлена основная эмаль с мамелонами.

Прозрачным оттенком нано гибридного композита по небным поверхностям рядом стоящих клыка и центрального резца восстановлена оральная поверхностная эмаль. Длина коронки

Вестибулярно основной дентин и основная эмаль



Вестибулярно поверхностная эмаль и контакты



расширением на кон тактные поверхности. По режущему краю в слоях дентина и эмали выполнены тримамело на с приближением на 1 мм к режущему краю.

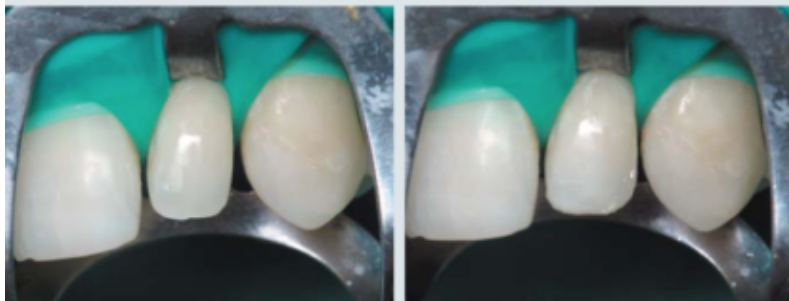
Прозрачным оттенком нано композита в основном завершено формирование коронки правого латерального резца с не большим запасом по режущему краю для финишной обработки. Лавсановыми предварительно контурированными матрицами с расклиниванием выполнены контактные поверхности из прозрачного оттенка микрогибридного композита.

Реконструкция левого латерального резца

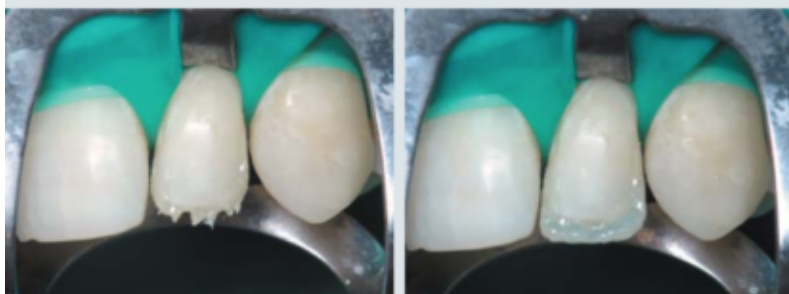
После символического препарирования и адгезивной подготовки коронка левого латерального резца выполнена в такой же последовательности: сначала латеральная поверхность дополнена узкой полоской искусственного дентина из микрогибридного композита, который хорошо клеивается и рассеивает свет и обладает оптимальной эластичностью.

Оттенками тела и прозрачной эмали наногибридного композита восстановлены орально слои основной и поверхностной эмали. Создание мамелонов в слое основной эмали является предметом фантазии исполнителя и чревато оставлением большого количества мест для

Адгезивная подготовка и основной дентин по центру



Основная и поверхностная эмаль орально



захватывания пузырьков воздуха при внесении прозрачного оттенка.

Вестибулярные слои основной и поверхностной эмали восстановлены теми же оттенками наногибридного композита. Осталось дополнить построенную в основном конструкцию коронки левого латерального резца прозрачными контактными поверхностями и сравнить на экране компьютера форму обо их латеральных резцов на зеркальную идентичность.

Проверка в окклюзионном зеркале должна показать, что режущие края латеральных резцов находятся на одинаковом расстоянии от плоскости

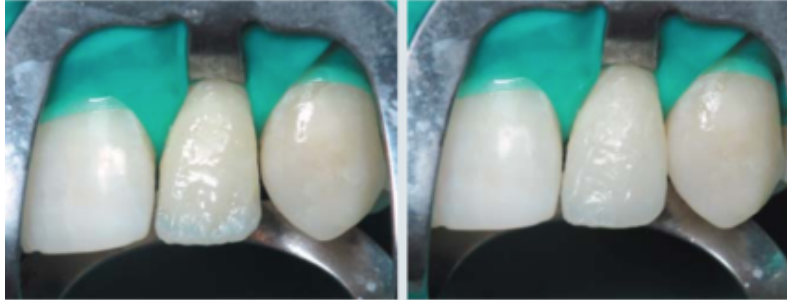
зеркала, установленного на верхние премоляры и клыки. Коррекция режущих краев латеральных резцов проводится до тех пор, пока не будет получен нужный результат, включая форму уголков.

Реконструкция центральных резцов

После перерыва, следующего после самого сложного этапа — реконструкции латеральных резцов, были восстановлены режущие края и контактные поверхности центральных резцов — дентиновыми, эмалевыми и прозрачными оттенками под контролем штангенциркулем (ширина коронок центральных резцов должна быть строго одинаковой).

Полировка и контроль

Основная и поверхностная эмаль вестибулярно



Проверка длины латеральных резцов



Восстановление контактных поверхностей и режущих краев



реставрации

После завершения моделирования и снятия раббердама выполнены контрольные рентгеновские снимки с трех позиций: прямо с акцентом на центральных резцах, справа и слева с акцентом на

латеральных резцах. На этих снимках изучается краевое прилегание реставраций по шейкам зубов: видно, что композит на контактных поверхностях находится в пределах эмали, при переходе на шейки зубов отсутствуют ступеньки и углубления. Такое краевое прилегание должно препятствовать ретенции налета в под десенной области и предупредить развитие защитного гингивита.

После полировки можно оценить форму коронок реставрированных и реконструированных зубов, плотность и гладкость контактных пунктов, краевое прилегание по шейкам зубов, а также микрорельеф поверхности реставраций. Так как большинство поверхности реставрированных зубов составляет естественная эмаль, не имеющая выраженного микрорельефа, то такую же микроформу поверхности мы придали искусственной части реставрированных зубов. По режущему краю видно несоответствие цвета реставрированной основы и реставрации, что связано с пересыханием зубных тканей в процессе восстановления зубов.

Реставрированные зубы после полировки, на рентгеновских снимках и на следующий день





Но пересыхание зубных тканей не мешает оценить симметричность и пропорциональность фронтального участка верхнего зубного ряда, полученные по расчету с использованием «золотых» коэффициентов. Все элементы, составляющие фронтальную эстетику, присутствуют в необходимой мере: клыки, латеральные и центральные резцы симметричны, центральные и латеральные резцы выглядят пропорциональными и сбалансированными по отношению друг к другу, контактные пункты и режущие края образуют на разной высоте две повторяющиеся кривые, уголками режущих краев образованы симметричные амбразуры...

И только высокая шейка левого центрального резца или, возможно, низкая шейка правого центрального резца вносят в эту пространственную гармонию некую «фальшивую» ноту... Заметьте, что в разбалансированной эстетике до реставрации разница в высоте шеек центральных резцов не была ощутимой, но сейчас... Увы! Если эта разница в высоте шеек окажется неприемлемой, то исправить ситуацию можно будет иссечением десенного края правого центрального резца.



Изображение верхних передних зубов в окклюзионном зеркале, установленном на верхние премоляры, подтверждает, что высота коронок центральных резцов достигнута правильно, потому что премоляры, клыки и центральные резцы находятся в одной плоскости, а режущие края

латеральных резцов — примерно за 1 мм до нее.

На следующий день после выполнения вмешательства и суточного водопоглощения уже не определяется различие в цвете между поверхностью эмали и композита на всех реставрированных зубах.

Вид фронтального участка верхнего зубного ряда через 9 месяцев

Фотографии верхних передних зубов выполнены через 9 месяцев после восстановления клыков и центральных резцов и реконструкции латеральных резцов аномальной формы. В течение этого времени не проводилась профессиональная гигиена и полировка зубов, однако поверхность



нанокомпозита демонстрирует естественный блеск (следует учесть, что пациентка сама является стоматологом и, конечно, достигнув ожидаемого эстетического результата, теперь придерживается тщательной гигиены, чего трудно требовать от всех пациентов).



Заключение

При восстановлении верхних латеральных резцов аномальной формы для воссоздания гармонии зубного ряда важно и нужно учитывать принцип «золотой пропорции». Так как принцип «золотой пропорции» выполняется только на фронтальном изображении лица, улыбки, зубных рядов и зубов, а в прямой реставрации необходимо строить расположенные по дуге реальные коронки зубов, то узнать оптимальную ширину всех верхних передних зубов для пропорционального и симметричного восстановления латеральных резцов при их аномальной форме или первичной адентии можно при помощи расчета фронтального участка зубного ряда с использованием наших «золотых коэффициентов». Расчет зубного ряда позволяет предсказуемо определить пропорциональность и симметричность зубов и зубных рядов, выявить нарушения и возможные их причины, а также восстановить все эти элементы с контролем штангенциркулем на всех этапах реставрации.

Считайте, просчитывайте, рассчитывайте зубы и зубные ряды, эта процедура не приносит никакого вреда пациентам и занимает минимум времени. И только многократным повторением расчета зубного ряда у многих пациентов Вы сможете убедиться, насколько удивительна природа и созданные ею зубы, и что эстетика — это прежде всего математика!

Литература

1. Радлінський С.В., Новіков В.С., Смажило С.М. Ортопедичні аспекти реставрації зубів композитами//М ли Респ. наук. конф. Актуальні питання стоматології дитячого віку і орто донтії. –Полтава. –1993. –С.118 119.
2. Радлинский С. Реконструкция зубного ряда//ДентАрт. –1997. –№3. –С.51 64.
3. Радлинский С. Системное восстановление всех зубов при повышенной стираемости// ДентАрт. –2007.–№3. –С.38 48.
4. Радлинский С. Реставрация контактных поверхностей в нижних передних зубах//ДентАрт. – 2008. –№3. –С.27 40.
5. Ahmad I. Prosthodontics at Glance. –Oxford:Willey Blackwell, 2012. –P.57.
6. Astakhov A. Harmonious proportion//British Dental Journal. –2008. –205. –P.61.
7. Bukhary S.M.N., Gill D.S., Tredwin C.J., Moles D.R. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics//British Dental Journal. –2007. –203. –P.687 693.
8. Levin E. I. Dental esthetics and the golden proportion//J Prosthet Dent. –1978. –40. –P.244 252.
9. Levin E.I. Aesthetic proportions//British Dental Journal. –2008. –204. –P.419 420.
10. Levin E. Golden additions//British Dental Journal. –2008. –205. –P.637.
11. Radlinskiy S. Aesthetic deviation//British Dental Journal. –2009. –206. –P.447.
12. Rufenacht C.R. Fundamental of Esthetics. –Chicago:QuintessencePubl.Co. –1992. –P.87 92.