

УДК 611.314

*Ю.П. Костиленко, Е.Г. Саркисян**ВГУЗ «Украинская медицинская стоматологическая академия»,
г. Полтава***МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НИЖНИХ БОЛЬШИХ
КОРЕННЫХ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА**

Показано, что метрическую характеристику особенностей коронок нижних моляров человека можно получить на основании измерений одного из четырех жевательных бугров, расположенных попарно с вестибулярной и язычной сторон, введя при этом понятие индекс скалярности эмали, которое в математическом виде означает отношение максимальной толщины к высоте коронки, а с морфологической точки зрения указывает на возрастающую в арифметической прогрессии ступенчатость ее структуры от цервикальной области к вершине жевательного бугра. Скалярность эмали убывает с вершины бугра по направлению к межбугорковой щели, где она нередко прерывается. Данный метод анализа является универсальным, приложим к изучению любых зубов человека в норме и при патологии.

Ключевые слова: коронки моляров, эмалевое покрытие, скалярность, морфометрия.

Известно, что большие коренные зубы (в дальнейшем моляры) человека в целом (особенно нижние) отличаются массивностью, широкой площадью окклюзионной поверхности, наличием на ней нескольких тупоконечных бугров и прочными корневыми опорами в челюстях [1–3]. Данная форма как нельзя лучше приспособлена к измельчению и растиранию пищи в процессе жевания, которое осуществляется жерновыми движениями нижнего зубного ряда по жевательной поверхности верхних зубов с должным приложением усилия жевательных мышц. При этом верхние зубы испытывают механическое воздействие, вектор силы которого попеременно меняется по всем направлениям окклюзионной плоскости. Этому противодействуют имеющиеся у верхних моляров три опоры, которыми являются их корни.

Эмаль, покрывающая коронки моляров, способна противостоять относительно большим абразивным воздействиям в процессе жевания, однако ее износостойчивость недостаточна для пожизненного сохранения целостности. Она теряется в процессе длительного стирания в норме и быстрого изнашивания при патологическом состоянии, в результате чего происходит постепенно расширяющаяся альтерация дентина с образованием на жевательных буграх уплощенных фасеток [4, 5].

Износостойчивость эмали всецело зависит не только от ее внутренней композитной прочности, но и от толщины. При изучении процесса изнашиваемости зубных коронок необходимо располагать определенными морфометрическими критериями, которые в настоящее время в одонтологии отсутствуют. В качестве объектов для исследования избрали нижние большие коренные зубы по тем соображениям, что у них коронки по размерам не так сильно различаются между собой, как у верхних моляров.

Материал и методы. Из более чем 50 нижних моляров, полученных после удаления по обоснованным клиническим показаниям в разных стоматологических отделениях г. Полтавы, было отобрано 20 экземпляров (преимущественно первые и вторые моляры), у которых коронки при осмотре оказались без существенных повреждений. Вначале с помощью штангенциркуля измерили высоту коронки, как прямую линейную дистанцию от шейки зуба до вершины интактного жевательного бугра, и ширину ее в мезиодистальном обхвате. После этого зубы заключили в техническую эпоксидную смолу по отдельности в соответствующие по размерам кюветы. После полимеризации полученные блоки рассекли сепарационным диском с таким расчетом, чтобы получить две половины каждого зуба в продольном мезио-

© Ю.П. Костиленко, Е.Г. Саркисян, 2014

дистальном сечении. Затем их торцевые поверхности подвергли шлифовке и полировке на поочередной смене наждачной бумаги с убывающей абразивностью. На следующем этапе выполняли поверхностное протравливание твердых тканей зуба в хелатообразующем агенте (Трилон-Б) в целях лучшего выявления их органического матрикса в реакции с метиленовым синим, для чего использовали его 1%-ный раствор на 1%-ном растворе буры [6]. Этим достигался четкий контраст в окрашивании между дентином и эмалью.

Полученные таким образом эпоксидные шлифы зубов служили в качестве препаратов для изучения твердых тканей в световом микроскопе, а также при измерении максимальной толщины эмали на вершине жевательных бугров и толщины дентина со стороны окклюзионной поверхности коронки. Измерения осуществлены в световом микроскопе с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-16.

Таким образом, для получения исходной метрической характеристики коронок нижних моляров ограничились четырьмя параметрами: высотой коронки, ее шириной, максимальной толщиной эмали и толщиной дентина со стороны окклюзионной поверхности коронки. Объем каждой вариационной выборки включал 20 измерений.

Математический анализ количественных данных выполнен методами вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение. На основе полученных морфометрических данных установлено, что высота коронок нижних моляров находится в пределах от 5,73 до 7,23 мм [(6,3±0,09) мм], тогда как разброс широтного размера по мезиодистальному диаметру варьирует в пределах от 10,85 до 12,3 мм [(11,74±0,1) мм]. Показатель отношения между ними (высотно-широтный индекс) равен 53,6 %, то есть ширина их коронки почти в два раза превышает высоту.

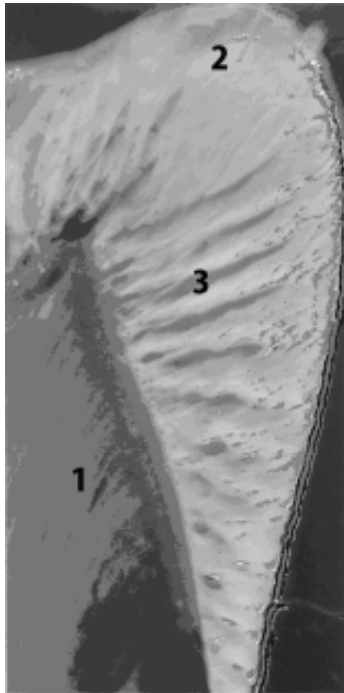
Толщина эмалевого покрытия коронок нижних моляров человека имеет очень сложную топологическую изменчивость, что зависит от внешнего рельефа из окклюзионной поверхности, который индивидуально варьирует. Но во всех случаях наиболее толстой эмаль бывает на возвышениях жевательных бугров, откуда она истончается по двум скатам, один из которых ведет в область межбугорных фиссур и

ямок, где нередко прерывается, а другой переходит на боковые и апроксимальные поверхности коронки, где эмалевое покрытие постепенно сходит на нет по периметру шейки зуба.

Такая изменчивость эмалевого покрытия сильно затрудняет получение полной метрической характеристики его толщины. Но задача упрощается, если допустить, что по внешней форме коронка нижних моляров представляет собой результат сращения четырех однобугорных зубов. В этом случае анализ формы эмалевого покрытия можно свести к рассмотрению его в пределах одного, отдельно взятого бугра, который имеет форму покато-го, округленно-конического возвышения (рисунк). С этой позиции толщина эмали, начиная с нулевого значения в пришеечной области зуба, плавно по экспоненте возрастает, достигая максимума на вершине жевательного бугра, с которого она по противоположному скату плавно убывает по направлению к межбугорковой щели, что может найти математическое выражение, как отношение максимальной толщины эмали к высоте коронки.

Представленный характер изменения толщины эмали на жевательных буграх моляров мы предлагаем называть скалярностью зубной эмали, а отношение ее максимальной толщины к высоте коронки – индексом скалярности эмали. Как известно, слово «скалярный» происходит от латинского *scalaris* (лестничный, ступенчатый), являясь математической величиной, которая выражается своим числовым значением [7]. Использование данного термина оправдано не только его числовым смыслом, но и выразительной наглядностью структуры эмали, которая выявляется в отчетливой форме на продольных шлифах зубной коронки в виде ступенчато ориентированных полос Гунтера–Шрегера. Видно, что длина их от пришеечной зоны до вершины бугра неуклонно нарастает в арифметической прогрессии, образуя по периметру коронки многоярусную ступенчатость, известную под названием перикиматий [3].

Измерения показывают, что максимальная толщина эмали на вершине жевательных бугров находится в интервале от 2,53 до 2,91 мм. Если соотнести ее среднестатистическое значение, равное (2,74±0,02) мм, с известным показателем высоты коронки [(6,3±0,09) мм], то получим индекс скалярности



Боковая часть коронки первого нижнего моляра. Эпоксидный шлиф; поверхностное травление в Трилоне-Б; окраска метиленовым синим. Об. 4х:

1 – дентин; 2 – жевательный бугор;
3 – узловые жгутообразные цепи кристаллических волокон (полосы Гунтера–Шрегера)

эмали, который у нижних моляров будет равен 43,5 %, то есть в приблизительном значении максимальная толщина эмали у них равна почти половине высоты коронки. Интересно, что если округлить эти метрические данные до целых чисел, то отношения между максимальной толщиной эмали, высотой коронки и ее шириной будут находиться в геометрической пропорции 3:6:12.

Казалось бы, высота коронки будет представлять собой простую сумму, складывающуюся из толщины эмали и подлежащего дентина, толщина которого со стороны окклюзионной поверхности в среднем равна $(2,84 \pm 0,8)$ мм. Но оказывается, что их суммарная толщина примерно на 0,7 мм меньше высоты коронки. Это объясняется тем, что данная разница приходится на часть свода пульповой камеры, ко-

торый несколько возвышается над уровнем плоскости, являющейся границей между коронкой и корневым отделом зуба.

Принимая во внимание сказанное, следует заключить, что в зубной коронке нижних моляров имеются три разграничительные поверхности: между пульпой и дентином, между дентином и эмалью и ее внешняя поверхность. Примечательно, что эти сильно искривленные, разделительные поверхности, являясь конгруэнтными по кривизне, не соответствуют между собой по площади. Самой обширной из них является внешняя поверхность эмалевого покрытия, самой ограниченной – дентинно-пульпарная. Сама же искривленность возникает в результате относительно высоких заостренных отростков пульповой камеры и дентина, направленных в сторону жевательных бугров, которые называются рогами. Возрастающее ступенчатое увеличение площади и сильное искривление между ними являются, по нашему мнению, морфологической основой, обеспечивающей повышение общей износостойчивости коронок больших коренных зубов.

Выводы

Метрическую характеристику особенностей коронок нижних моляров человека можно получить на основании измерений одного из четырех жевательных бугров, расположенных попарно с вестибулярной и язычной сторон, введя при этом такое понятие, как индекс скалярности эмали, которое в математическом виде означает отношение максимальной толщины к высоте коронки, а с морфологической точки зрения указывает на возрастающую в арифметической прогрессии ступенчатость ее структуры от цервикальной области к вершине жевательного бугра. Вместе с тем, следует учитывать, что скалярность эмали убывает с вершины бугра по направлению к межбугорковой щели, где она нередко прерывается. Данный метод анализа является универсальным в том понимании, что он приложим к изучению любых зубов человека в норме и при патологии.

Литература

1. Воробьев В.П. Анатомия, гистология и эмбриология полости рта и зубов / В.П. Воробьев, Г.В. Ясвоин. – Москва–Ленинград, 1936. – С. 162–167.
2. Дюбенко К.А. Анатомія людини / К.А. Дюбенко, А.К. Коломійцев, Ю.Б. Чайковський. – К., 2004. – Ч. 1. – С. 428–455.

3. Луцик О.Д. Атлас мікроанатомії органів ротової порожнини / О.Д. Луцик, В.Ф. Максеев, А.М. Яценко. – Львів: Дім Наутилус, 1999. – 208 с.
4. Костиленко Ю.П. Морфометрические показатели долевого соотношения между объемом пульповой камеры и толщиной дентина постоянных зубов в норме и при патологической истираемости с учетом возрастной градации по данным рентгенографии / Ю.П. Костиленко, Н.М. Аноприева // Вісник проблем біології і медицини. – Полтава, 2012. – Вип. 4, Т. 1 (96). – С. 200–203.
5. Костиленко Ю.П. Морфологическое сходство и различие между функциональной и патологической стираемостью зубов / Ю.П. Костиленко, Н.М. Аноприева, А.И. Петренко // Український стоматологічний альманах. – Полтава, 2013. – № 1 – С. 12–15.
6. Костиленко Ю.П. Структура зубной эмали и её связь с дентином / Ю.П. Костиленко, И.В. Бойко // Стоматология. – 2005. – № 5. – С. 10–13.
7. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия / А.В. Погорелов. – М.: Наука, 1978. – С. 76–78.

Ю.П. Костиленко, Є.Г. Саркісян

МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ НИЖНІХ ВЕЛИКИХ КОРЕНЕВИХ ЗУБІВ ЛЮДИНИ

Показано, що метричну характеристику особливостей коронок нижніх молярів людини можна отримати на основі вимірювання одного з чотирьох жувальних горбів, що розташовані попарно з вестибулярного та язикового боку, вводячи при цьому поняття індекс скалярності емалі, яке в математичному вигляді означає відношення максимальної товщини до висоти коронки, а з морфологічної точки зору вказує на ступінчастість її структури, що зростає в арифметичній прогресії, від цервікальної ділянки до вершини жувального горба. Разом з тим, скалярність емалі зменшується з вершини горба в напрямку до міжгорбикової щілини, де вона часто уривається. Даний метод аналізу є універсальним, може бути використаний для вивчення будь-яких зубів людини в нормі і при патології.

Ключові слова: коронки молярів, емалеве покриття, скалярність, морфометрія.

Yu.P. Kostilenko, E.G. Sarkisyan

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF HUMAN LOWER MOLARS

It is rotined that metrical description of features of crowns lower a molyars man can be got on the basis of measurings of one of four masticatory hillocks, located in pairs from vestibular and language sides, entering here a concept index of skalyarnosti enamel, which in a mathematical kind means attitude of maximal thickness toward the height of crown, and from the morphological point of view specifies on the increasing in arithmetic progression step of its structure from a cervical' area to the top of masticatory humpback. Skalyarnost' of enamel decreases from the top of humpback towards a slit interlump, where it is quite often interrupted. This method of analysis is universal, attached to the study of any teeth of man in a norm and at pathology.

Key words: crowns of molyars, enamel coverage, skalyarnost, morfometry.

Поступила 08.04.14