

УДК 616.314.17+616.314

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ ПАРОДОНТА ИНТАКТНЫХ ЗУБОВ К НАГРУЗКЕ

М. Д. Король

д. мед. н., профессор

DEFINITION OF PERIODONTIUM ENDURANCE OF INTACT TEETH TO THE LOAD

M. Korol

DM, professor

Вступление. Возможность прогнозировать разные виды осложнений и предотвращать их, обоснование выбора конструктивных особенностей протезов в зависимости от состояния опорных тканей остаются важными заданиями ортопедической стоматологии. Одной из основных причин, снижающих функциональную ценность замещения дефектов зубных рядов, является недостаточный учет выносливости опорных зубов.

Заинтересованность измерением максимальной окклюзионной силы сохраняется уже больше столетия [2]. За это время было предложено большое количество приборов, которые можно определить общим названием «гнатодинамометр». В. И. Гуткин и Л. А. Осипович [1] описали основные типы гнатодинамометров. В роли чувствительных элементов у них используются тензорезисторные, пьезоэлектрические, оптические, полупроводниковые и механотронные преобразователи.

При помощи разных гнатодинамометров была измерена максимальная окклюзионная сила, которую безболезненно выдерживает пародонт при сжатии челюстей и контакте накусочных площадок зубов-антагонистов. Для первого моляра слева Floystrand et al. [4] получили среднее значение 500 Н с колебаниями 330 – 680 Н; Howell, Manly [5] – 90 кг, что приблизительно отвечает 900 Н. Helkimo et al. [6] установили, что индивидуальные отличия для первого моляра колеблются в пределах 10-73 кг, для резцов – 1-44 кг. По последним данным [3], в среднем максимальная окклюзионная сила колеблется от 265 до 585 Н. Широкая разбросанность полученных результатов гнатодинамометрии объясня-

ется как конструкционными особенностями использованных приборов, так и методикой измерений.

Обзор литературы показал, что действующая методика определения выносливости пародонта дает очень вариабельные данные, что усложняет использование его в клинической практике, в связи с чем ее определяют индивидуально в каждом конкретном случае. Наш опыт использования этой методики в изучении состояния тканей пародонта интактных зубов показал, что при графической регистрации величины и длительности максимально выдержанной нагрузки значительно повышается информативность методики.

Материал и методика исследования. Традиционные методы оценки выносливости пародонта основываются на учете лишь одной из ее характеристик – величины порога его болевой чувствительности при максимально произвольной силе сжатия челюстей, которая измеряется в килограммах или ньютоне. Отсюда происходит название метода – гнатодинамометрия.

Для расширения информативности метода нами была исследована графическая регистрация и расшифровка данных, которые характеризуют выносливость пародонта к нагрузке. Выносливость к нагрузке может быть как статическая, так и динамическая. Статическая резистентность – это показатель, который определяется при максимально произвольной нагрузке зуба. Динамическая выносливость определяется при максимально произвольной нагрузке и содержании этой нагрузки во времени. За единицу выносливости принимали силу в 1 Н.

Нами была проведена графическая запись измерения максимальной окклюзионной силы, которая развивается во времени [гнатодинамография (ГДГ)]. Использовали электронный гнатодинамометр «Визир» (НПО «Азимут») и персональный компьютер. Графическая запись окклюзионной силы во времени представляла собой резкий подъем, длинное плато и пологий спуск. Соединение прямой линией исходной и конечной точек позволило вычислять площадь, что давало дополнительный показатель в измерении максимально произвольного сжатия челюстей. Было проведено комплексное обследование 107 лиц с интактными зубными рядами.

Результаты исследования. Анализ графических записей позволил установить определенные закономерности. Принимая во внимание это, были выделены характерные типы выносливости пародонта, определенная величина порога болевого ощущения, длительность периода выносливости, коэффициенты общей и средней выносливости пародонта к нагрузке.

Изучение характера ответов на максимальную окклюзионную силу, их однотипность у определенного количества людей позволили нам выделить такие ровные реагирования пародонта на нагрузку: за порогом болевой рецепции – высокий, средний, низкий; по продолжительности реагирования – длительный, кратковременный; по характеру реагирования: стойкий, неустойчивый.

Сочетание этих компонентов реакции в ответ представляет определенный стереотип реагирования, то есть каждый индивидуум имеет определенный диапазон уровней, которые представляют в целом его реакцию в ответ на воздействие. Исследования многих ученых, которые изучали особенности индивидуальных реакций в ответ нервной, мышечной и других систем организма, показали, что организмы реагируют на отдельные стимулы или воздействия по определенной схеме индивидуального характера, названной «автономным реактивным стереотипом», который характеризуется значительным постоянством. При изучении в нашем случае реакции пародонта в ответ на вертикальную нагрузку ин-

тегрирование всех составных характеристик реакции в ответ позволило нам выделить три основных типа выносливости пародонта к нагрузке: а) сильный; б) средний; в) слабый.

Сильный тип выносливости характеризуется высоким или средним уровнем порога болевой рецепции, с длительным периодом реагирования и стабильным характером реакции в ответ. Средний тип выносливости характеризуется средним уровнем порога болевой рецепции, длительным периодом реагирования и лабильным характером, тогда как слабому типу выносливости свойственны низкий уровень порога болевой рецепции, кратковременный период реагирования при разном характере соответствующей реакции.

В реальных условиях, кроме этих строго выделенных типов, существует много вариантов, детальное изучение которых – это дело будущего. Вместе с тем, большинство обследуемых можно распределить на типы в соответствии с вышеприведенной классификацией.

Измеренный порог болевой рецепции, или максимально выдержанные нагрузки, был в диапазоне от 87 до 369 Н. При усреднении полученных данных по группам зубов показатели порога болевой рецепции были такими: центральные резцы – 128 Н, боковые резцы – 87 Н, клыки – 219 Н, I премоляр – 198 Н, II премоляр – 215 Н, I моляр – 369 Н, II моляр 346 Н, III моляр – 244 Н.

Важно подчеркнуть то обстоятельство, что установленный нами тип был характерным для одного и того же лица и распространялся на все группы зубов.

Общие показатели сравниваемых параметров показателей ГДГ, которые прямо или косвенно характеризуют функциональное состояние тканей пародонта при действии вертикально направленной нагрузки, достаточно широкие, все они взаимосвязаны и взаимозависимы.

Представляет интерес тот факт, что между сильным и слабым типами по показателям существуют достаточно широкие колебания в норме, которая отображает их вариабельность и характеризует пластичность жевательной функции.



**Рис. Гнатодинамограммы 3-х типов выносливости пародонта к нагрузке:
а) сильный; б) средний; в) слабый**

На **рис.** приведены примеры графической записи при разных типах выносливости тканей пародонта к нагрузке.

Порог болевого ощущения как отдельный функциональный показатель является результатом комплексного действия и влияния на орган – зуб и всю зубочелюстную систему многих регуляторных механизмов, то есть он представляет собой интегральный результат многоэтапного процесса и взаимосвязанного регулирования.

Заключение. Полученные нами результаты исследования интактных зубов методом гнатодинамографии позволили определить равноправную значимость выделенных типов выносливости пародонта, имеющих большое значение для дальнейших исследований в этом направлении, показывая интегральное состояние сложного, но функционально единственного динамического комплекса, который благодаря многочисленным связкам создает своеобразный «функциональный орган».

Кроме того, учет отличий в деятельности функционального объекта, моделирования

нормы и патологии при ортопедическом лечении разными видами протезов являются односторонним и недостаточным для решения тех вопросов, на какие они направлены. Этот факт объясняет фундаментальные отличия, полученные другими авторами при сравнительном исследовании функциональной деформации зубных рядов. Данные, полученные в клинике, своей сложностью и качественной характеристикой резко отличались от лабораторных.

Стало очевидным, что для изучения функционального состояния тканей в участке зубов, ограничивающих дефект зубного ряда, или зуба, который находится вне функции, необходимо учесть большое количество факторов для получения достоверной информации.

Наш опыт использования этой методики в изучении состояния тканей пародонта интактных зубов показал, что при графической регистрации величины и длительности максимально выдерживаемой нагрузки значительно повышается информативность методики.

Список литературы

1. Гуткин В. И. Приборы для измерения силы прикуса зубов (гнатодинамометры) / В. И. Гуткин, Л. А. Осипович // Медицинская техника. – 1990. – № 2. – С. 7–217.
2. Black G. V. An investigation of the physical characteristics of the human teeth in relation to their diseases and to practical dental operations together with the physical characteristics of filling materials / G. V. Black // Dent. Cosmos. – 1895. – Vol. 37. – P. 469–484.
3. Kikuchi M. The association among occlusal contacts, clenching effort, and bite force distribution in man / M. Kikuchi, T. W. P. Koriath, A. G. Hannam // J. Dent. Res. – 1997. – Vol. 76. – P. 1316–1325.
4. Floystrand F. A novel miniature bite force recorder and its clinical application / F. Floystrand, E. Kleven, G. Dilo // Acta Odontol. Scand. – 1982. – Vol. 40. – P. 209–214.
5. Howell A. H. An electronic strain gauge for measuring oral forces / A. H. Howell, R. S. Manly // J. Dent. Res. – 1948. – Vol. 27. – P. 705–708.
6. Helkimo E. Bite force and state of dentitio / E. Helkimo, G. E. Carlsson, M. Helkimo // Acta Odontol. Scand. – 1977. – Vol. 35. – P. 297–303.

Резюме**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ ПАРОДОНТА
ИНТАКТНЫХ ЗУБОВ К НАГРУЗКЕ****М. Д. Король**

В статье представлены результаты исследования выносливости пародонта интактных зубов к нагрузке.

Полученные автором результаты исследования интактных зубов методом гнатодинамографии позволили определить равноправную значимость выделенных типов выносливости пародонта.

Установлено, что учет отличий в деятельности функционального объекта, моделирования нормы и патологии при ортопедическом лечении разными видами протезов являются односторонним и недостаточным для решения тех вопросов, на какие они направлены.

Использование предложенной методики в изучении состояния тканей пародонта интактных зубов показал, что при графической регистрации величины и длительности максимально выдерживаемой нагрузки значительно повышается информативность методики.

Ключевые слова: интактный зубной ряд, выносливость пародонта, нагрузка, гнатодинамография.

Abstract**DEFINITION OF PERIODONTIUM ENDURANCE OF INTACT TEETH TO THE LOAD****M. Korol**

The article presents the study results of the periodontium endurance of intact teeth to the load.

Expanding the informativeness of the method, we investigated the graphic registration and the data decrypting that characterize a periodontal endurance to the load. Endurance to the load can be both static and dynamic.

We carried out a graphic recording of measuring the maximum occlusal force that develops in time [gnatodinamografia (GDG)]. We used Визир, an electronic gnatodinamometr (Azimut NGO) and a personal computer. A graphic record of the occlusal force in time had an abrupt rise, a long plateau and a gentle descent. Connecting the initial and final points with a straight line allowed to calculate the area that gave an additional indicator in measuring the maximum random compression of jaws. It was a comprehensive survey of 107 persons with the intact dental arches.

In our case of studying the reaction of periodontium in response to a vertical load, the integration of all components of the reaction characteristics in response allowed us to distinguish three main types of periodontium endurance to the load: a) strong; b) medium; c) weak.

In the real conditions, there are many options except for those strictly distinguished types, whose detailed study will be able only in the future. However, most of the investigated subjects can be classified into types according to the above classification.

The measured threshold of pain reception or the maximum sustained loads in newtons was in the range from 87 to 369 N. When averaging the obtained data into the groups of teeth, the figures of the threshold of pain reception were: central incisors – 128 N, lateral incisors – 87 N, fangs – 219 N, I premolar – 198 N, II premolar – 215 N, I molar – 369 N, II molar – 346 N, III molar – 244 N.

We need to emphasize the fact that the established type was characteristic for the same person and could be applied to all groups of teeth.

The obtained results of the intact teeth examination using the gnatodinamografia technique allowed us to determine the equitable importance of the distinguished types of periodontium endurance.

It was established that the registration of differences in the activity of the functional object, in the modeling of a norm and pathology at the orthopedic treatment using the different types of prostheses are one-sided and insufficient to address the issues on which they are aimed.

Using the proposed technique in the examination of periodontium tissues of intact teeth showed that the maximum withstanding load significantly increases an informativity of the methodology at the graphic registration of the value and duration.

Keywords: intact dentition, periodontium endurance, load, gnatodinamografia.