

**ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИОННО-КОМПЕНСАТОРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ДЕФЕКТАХ ЗУБНЫХ РЯДОВ  
МЕТОДОМ ГНАТОДИНАМОГРАФИИ**

**Э.О. Исаков, А.О. Абдумомунов, А.Т. Кулукеева**

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева  
Кафедра ортопедической стоматологии  
(Зав. каф. – д.м.н., проф. Калбаев А.А.)  
г. Бишкек, Кыргызская Республика

**Резюме.** В статье освещены вопросы включения адаптационно-компенсаторных механизмов при частичной адентии и их изменения по сравнению с интактными зубными рядами.

**Ключевые слова:** частичные дефекты, адаптационно-компенсаторный механизм, типы интегральной выносливости.

**ТИШТЕРДИН КАТАРЫНЫН БУЗУЛУШУНДАГЫ ТИШ-ЖААК СИСТЕМАСЫНЫН  
КӨНҮГҮҮ-КАЛЫБЫНА КЕЛҮҮ МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮН  
ГНАТОДИНАМОГРАФИЯ ЫКМАСЫ МЕНЕН ИЗИЛДӨӨ**

**Э.О. Исаков, А.О. Абдумомунов, А.Т. Кулукеева**

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы  
Ортопедиялык стоматология кафедрасы  
(Кафедра башчысы – м.и.д., профессор Калбаев А.А.)  
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

**Корутунду.** Статъяда тиштердин катарларынын бузулушунда көнүгүү-калыбына келүү механизминин кирүүсү жана тиштердин толук катарына салыштырмалуу өзгөрүүсү.

**Негизги сөздөр:** жарым-жартылай тиш катарынын бузулушу, көнүгүү-калыбына келтирүү механизми, интегралдык көтөрүмдүүлүктүн түрлөрү.

**RESEARCH OF ADAPTIVE-COMPENSATORY POSSIBILITIES  
OF THE DENTOALVEOLAR SYSTEM IN THE CASE OF THE DEFECTS IN THE DENTITION  
BY THE METHOD OF GNATHODYNA MOGRAPHY**

**E.O. Isakov, A.O. Abdumomunov, A.T. Kulukeeva**

Kyrgyz state medical academy named after I.K. Akhunbaev  
Department of Orthopedic Dentistry  
(Head of the Department – Ph.D., Professor Kalbaev A.A.)  
Bishkek, the Kyrgyz Republic

**Resume.** The article deals with the inclusion of adaptation-compensatory mechanisms for partial adentia and their changes in comparison with intact dentition.

**Key words:** partial defects, adaptive-compensatory mechanism, types of integral endurance.

**Актуальность.** Частичная адентия, какой бы протяженности она ни была, означает нарушение целостности такого структурного элемента в жевательном аппарате, как зубной ряд. Это весьма существенное нарушение в структуре целой системы, т.к. именно зубные ряды верхней и нижней челюстей обеспечивают полноценность жевания, как одной из функций организма. В изменившихся условиях в функциональной жевательной системе [1] включаются адаптационно-компенсаторные механизмы для приспособления к этим условиям. По данным следующих авторов [2,3], адаптивные реакции помогают биосистеме изменять свои

структуры и функции, а компенсаторные обеспечивают целостность системы и сохранение ее основной функции.

При частичной утрате зубов нарушение непрерывности зубных рядов вызывает их перестройку, возникающую вначале вблизи дефекта, которая затем распространяется на весь зубной ряд. Перестройка приводит к вертикальному перемещению зубов, лишенных антагонистов, и наклону зубов, ограничивающих дефект, в сторону. Это вызывает деформации зубных рядов, которые осложняют ортопедическое лечение частичной адентии [2,4].

Исходя из компенсаторных возможностей зубочелюстной системы некоторые авторы не считали частичную адентию безусловным этиологическим фактором развития вторичных деформаций зубных рядов [3,5]. Однако эта позиция не нашла широкой поддержки, подвергалась критике со стороны ряда авторов, которые считали вторичную деформацию зубных рядов осложнением частичной адентии [6,7,8,9].

Таким образом, многими исследователями было показано, что при частичной утрате зубов изменяются условия функционирования других зубов, оставшихся без антагонистов и ограничивающих дефект зубного ряда. Большинство авторов [10,11] считают, что при этом первые находятся в условиях большего напряжения, чем в норме, а вторые не получают должной функциональной нагрузки. И то, и другое состояние действует неблагоприятно на ткани опорного аппарата зуба, вызывая в них явления дистрофии. При высоких и хорошо выраженных адаптационно-компенсаторных реакциях могут отсутствовать воспалительные и деструктивные процессы, а также подвижность зубов и трем, что свидетельствует о полной компенсации или компенсации на пределе. На сегодняшний день установить уровень компенсации является задачей, которую можно решить с помощью методов функциональной диагностики.

Прежде всего, при частичной вторичной адентии необходимо иметь сведения о том, как изменяется выносливость опорных тканей зубов, которые ограничивают дефект зубного ряда.

Выносливость пародонта к нагрузке, как отмечали в своих работах различные авторы, использовавшие в исследованиях гнатодинамометрию, весьма вариабельна [12]. Выносливость пародонта к нагрузке при этом оценивалась только по порогу болевого ощущения в пародонте во время максимально произвольной нагрузки.

В связи с этим нами [13] был разработан метод графической записи максимальной окклюзионной силы, которую могут удерживать жевательные мышцы до их полного утомления. Таким образом с одной стороны, задействованы механорецепторы периодонта (до их болевого раздражения), и, с другой стороны, задействована жевательная мускулатура. В целом же это характеризует выносливость зубочелюстной системы, названную нами как

интегральная выносливость зубочелюстной системы.

**Цель исследования:** изучить изменения показателей гнатодинамографии при дефектах зубных рядов.

### **Материал и методы исследования**

Было проведено комплексное обследование 30 человек в возрасте 28-36 с частичной утратой зубов. Все обследованные были с ортогнатическим или прямым прикусом.

Также было обследовано 30 человек с интактными зубными рядами, для сравнения изменения показателей гнатодинамографии (ГДГ) при дефектах зубных рядов.

Предлагаемый нами способ заключается в том, что в полость рта вводится накусочные площадки гнатодинамометра и на них устанавливаются окклюзионные поверхности жевательных зубов. Пациент накусочные площадки сжимает до появления ощущений в опорных тканях зубов и удерживается до состояния утомления мышц, характеризующимся их полным отказом удерживать регистрирующую силу. Графическая запись обрабатывается с помощью компьютерной программы, которая производит расчет интегральной силы выносливости зубочелюстной системы.

При изучении ответной реакции зубочелюстной системы на вертикальную нагрузку, интегрирование всех составляющих компонентов этой реакции позволило нам выделить три основных типа интегральной выносливости зубочелюстной системы: а) высокий; б) средний; в) низкий.

Высокий тип выносливости характеризуется высоким или средним уровнем порога болевой рецепции, продолжительным периодом реагирования и устойчивым характером реакции на окклюзионную силу.

Средний тип выносливости характеризуется средним уровнем порога болевой рецепции, продолжительным периодом реагирования и неустойчивым характером.

Низкому типу интегральной выносливости зубочелюстной системы присущи низкий уровень порога болевой рецепции, более кратковременный период реагирования при неустойчивом характере реакции на максимальную окклюзионную силу. На рисунке 1. приведены примеры гнатодинамограмм интегральной выносливости зубочелюстной системы у лиц с интактными зубными рядами.

Распределение лиц с интактными зубными рядами по типам интегральной выносливости их зубочелюстной системы

Количество обследованных		Типы интегральной выносливости		
		Высокий	Средний	Низкий
Мужчины	18	3	12	3
Женщины	12	3	8	1
Всего:	Абс. 30 Отн. 100%	6 20%	20 66,6%	4 13,4%

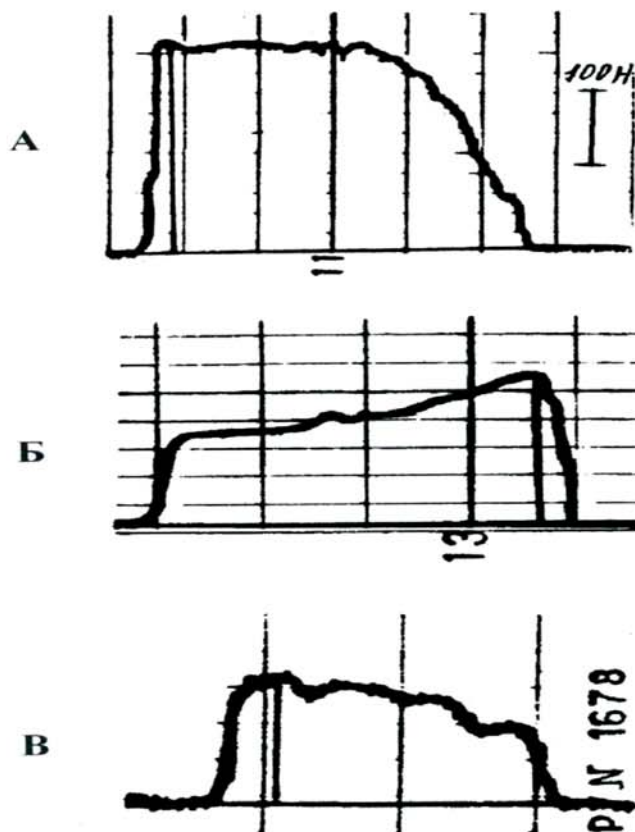


Рис. 1. Гнатодинамограммы первого моляра при 3-х типах интегральной выносливости зубочелюстной системы у лиц с интактными зубными рядам: А – высокий; Б – средний; В – низкий.

**Изменения показателей гнатодинамографии при дефекте зубного ряда**

Исследованиями многих авторов [1,11] с помощью гнатодинамометрии установлено снижение выносливости пародонта зубов, ограничивающих дефект зубного ряда, и снижение это приобретает более выраженный характер с увеличением времени, прошедшего после удаления зуба.

В связи с этим представляет большой интерес определить с помощью методики гнатодинамографии, как это отразится на основных типах интегральной выносливости зубочелюстной системы.

По типу интегральной выносливости обследуемые с частичной адентией распределились следующим образом: высокий тип встречался в 17,9% случаев; средний тип 67,3%; низкий тип 14,8%. Сравнение этих данных с данными таблицы 1, показывает, что интегральная выносливость зубочелюстной системы при наличии в ней дефекта зубного ряда снижается: на 2,1% уменьшилось количество лиц с высоким типом выносливости, и увеличилось количество лиц со средним и низким типами выносливости – на 0,7% и 1,4% соответственно (рис. 2).

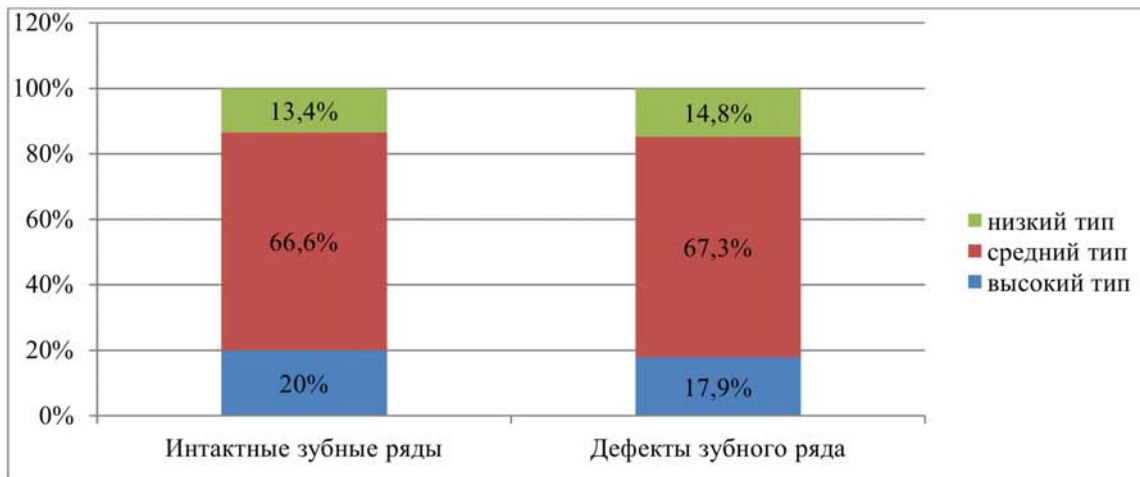


Рис. 2. Распределение лиц с интактными зубными рядами и пациентов с частичной адентией по типам интегральной выносливости зубочелюстной системы.

Объяснить это можно тем, что при частичной адентии жевательные нагрузки, в целом, снижаются, или перераспределяются на отдельные зубы или группу зубов-антагонистов, так как при наличии дефекта в зубном ряду человек начинает выбирать пищу, которую он может разжевать оставшимися зубами.

При анализе результатов ГДГ выявлено, что ее показатели в области зубов, ограничивающих дефект зубного ряда, достоверно снижаются. Для сравнения нами были выбраны зубы наибольшими величинами показателей ГДГ. Так, если при интактном зубном ряду порог болевой рецепции 1-го моляра равен  $492 \pm 5,1$  Н при высоком типе интегральной выносливости, то у тех же моляров, ограничивающих дефект зубного ряда, этот показатель снижается до  $398 \pm 10,0$  Н ( $P < 0,05$ ), то есть уменьшается на 19,1%.

Интегральная выносливость зубочелюстной системы по времени показала, что если при интактном зубном ряду она составляла  $162,7 \pm 14,8$ с, то при утрате соседнего зуба  $150,3 \pm 12,1$ с, а величина интегральной выносливости снижалась при этом на 13,8%. При среднем типе интегральной выносливости величина порога болевой рецепции периодонта 1-го моляра снижается на 24,3% а величина интегральной выносливости снижается на 18,1%. При низком типе интегральной зубочелюстной системы она снижается на 26,1%, по показателю времени выносливости на 27,9%, а по величине выносливости – на 29,8%.

Как видно из приведенных выше данных, интегральная выносливость при низком типе снижается наиболее существенно. По нашему мнению, это связано с наименьшей функциональной тренированностью зубочелюстной системы при низком типе ее интегральной выносливости.

У 1-ых премоляров при высоком типе интегральной выносливости порог болевой рецепции уменьшается на 1,2%, время выносливости уменьшается на 3,8%, а величина интегральной выносливости – 1,1%.

Если при интактном зубном ряду при среднем типе выносливости порог болевой рецепции периодонта 1-ых премоляров составлял  $209 \pm 0,8$  Н, то у премоляров, ограничивающих дефект зубного ряда, данный показатель снижается на 7,2%, время интегральной выносливости на 7,3%, а величина выносливости на 6,3%.

При низком типе интегральной выносливости зубочелюстной системы величина порога болевой рецепции периодонта 1-ых премоляров снижается уже на 15,7%, время выносливости на 20,9%, а величина интегральной выносливости на 14,1%.

В группе клыков отмечались самые незначительные колебания величин показателей ГДГ, которые были недостоверны ( $P < 0,05$ ). Общая направленность изменений сохранялась в зависимости от типа интегральной выносливости и у резцов.

Коэффициент корреляции, определяющие тесноту связи между показателями ГДГ и временем, прошедшим после удаления зубов, не показали достаточно высоких степеней зависимости. В тоже время протяженность дефекта имела определенное значение при сравнении величин ГДГ.

Таким образом, при частичной адентии имеется четкая направленность изменений величин показателей ГДГ в сторону снижения, зависящая от типа интегральной выносливости зубочелюстной системы. Установлено, что уровень снижения этих показателей ГДГ наименьший при высоком типе интегральной выносливости и наибольший – при низком.

Методом гнатодинамографии выявлено, что при частичной утрате зубов наибольшее снижение показателей интегральной выносливости происходит в группе жевательных зубов, что отражает определенную направленность перестройки компенсаторно-приспособительных механизмов зубочелюстной системы при появлении дефекта в зубном ряду.

Таким образом, при частичной адентии в области зубов, ограничивающих дефект зубного ряда, снижается интегральная выносливость зубочелюстной системы и ее адаптационно-компенсаторные возможности.

#### Литература

1. Логинова, Н.К. Влияние жевательных нагрузок на напряжение кислорода в тканях пародонта / Н.К. Логинова, О.В. Крылова // *Стоматология*. – 2001. – №1. – С. 23-25.
2. Воложин, А.И. Болезнь и здоровье: две стороны приспособления / А.И. Воложин, Ю.К. Субботин. – М.: Медицина, 1998. – 80 с.
3. Бочарова, Г.М. Клиника и лечение больных односторонним укорочением зубных рядов: автореф. дисс. канд. мед. наук: 14.00.21 / Бочаров Г.М. – Одесса, 1970. – 22 с.
4. Васильева Т.А. Изменения зубочелюстной системы при малых боковых дефектах зубного ряда // *Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых «Аспирантские чтения 2012»* / под ред. д.м.н., проф. Р.Е. Калинина. ГБОУ ВПО РязГМУ им. акад. И.П. Павлова. Минздравсоц-развития России. – Рязань: РИО РязГМУ, 2012. – С. 19-21.
5. Катц, А.Я. Значение перестройки костной ткани и роста альвеолярных отростков в механизме прорезывания зубов / А.Я. Катц // *Сб. научных работ, посв. проф. Н.А. Астахову*. – Л., 1940. – С. 43-48.
6. Миликевич, В.Ю. Коэффициент пропорциональности сегментов зубного ряда и его диагностическое значение при частичном отсутствии зубов / В.Ю. Миликевич // *Стоматология*. – 1978. – №5. – С. 66-68.
7. Щербаков, В.А. Функциональная характеристика пародонта опранных зубов в системе мостовидного протеза / В.А. Щербаков // *В сб. научн. тр. ВГМИ «Профилактика стоматологических заболеваний»*. – Волгоград, 1985. – Т. XXXVIII, вып. 5. – С. 87-88.
8. Колос, Г.А. Изменения зубных рядов после частичной потери зубов, профилактика и лечение: автореф. дисс. канд. мед. наук. : 14.00.21 / Г.А. Колос. – М., 1986. – 15 с.
9. Копейкин, В.Н. Реопародонтографические исследования в клинике ортопедической стоматологии: Учебное пособие / В.Н. Копейкин, Ю.С. Ковалев, И.Ю. Лебедеко. – М., 1997. – 23 с.
10. Жулев Е.Н. Влияние методики ориентации окклюзионной плоскости на характер окклюзий зубных рядов / Е.Н. Жулев, Е.А. Богатова, П.Е. Ершов, А.А. Лепяхина // *Стоматология*. – 2013. – Т.29. – №6. – С. 48-50.
11. Гаврилов, Е.И. Роль функции в развитии деформации зубных рядов / Е.И. Гаврилов, А.С. Щербаков, В.Н. Трезубов // *Стоматология*. – М., 1983. – С.85-88.
12. Логинова, Н.К. Гипофункция жевательной системы – фундаментальная основа этиологии и патогенеза заболеваний пародонта (механическая теория) / Н.К. Логинова // *Новое в стоматологии*. – 1995. – №2 (32). – С. 3-12.
13. Абдумомунов, А.О. Клинико-функциональное обоснование возможности изменений в зубочелюстной системе при частичной утрате зубов: автореф. дисс. докт. мед. наук: 14.00.21 / А.О. Абдумомунов. – Бишкек, 2007. – 108 с.