

РЕЦЕНЗИЯ

на реферат "Методы определения жевательной эффективности" ординатора кафедры-клиники стоматологии ИПО Ходько Юлии Юрьевны, специальность подготовки - стоматология ортопедическая.

Реферат на тему "Методы определения жевательной эффективности" Ходько Ю.Ю. посвящен актуальной научной проблеме оценки деятельности жевательного аппарата пациентов на любом стоматологическом приеме.

Тема реферата раскрыта. В реферате автор утверждает, что выполнение основной функции, т.е. жевания зависит от ряда факторов - наличия зубов, состояния мышц, нервно-рефлекторных связей, состава слюны и т.д. Но без точной оценки эффективности функции жевания нет возможности её улучшения. Оценку определения жевательной эффективности автор раскрывает с помощью статистических, динамических (функциональных) и графических методов. Реферат написан доступным и грамотным языком, выполнен по всем необходимым правилам. Имеется оглавление, нумерация страниц, заключение, список литературы.

Считаю, что реферат Ходько Юлии Юрьевны полностью отвечает требованиям и заслуживает оценки "отлично".

Профессор
кафедры-клиники
стоматологии ИПО



Чижов Ю.В.
26.09.19г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра-клиника стоматологии ИПО

Методы определения жевательной эффективности

Выполнил ординатор
кафедры-клиники стоматологии ИПО
по специальности «стоматология ортопедическая»
Ходько Юлия Юрьевна
рецензент д.м.н., Чижов Юрий Васильевич

Красноярск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1.СТАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ	4
2.ДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ.....	10
2.1 Жевательная проба по Христиансену	10
2.2 Жевательная проба Гельмана	11
2.3 Жевательная проба по Рубинову	11
2.4 Жевательный эффект по О.М. Ряховскому	11
3. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	18

ВВЕДЕНИЕ

Выполнение основной функции жевательной системы зависит от ряда факторов - наличия зубов, количества пар зубов-антагонистов, поражения зубов кариесом, состояния тканей пародонта и жевательных мышц, нервно-рефлекторных связей, состава слюны, от количества и консистенции пищи и выражается жевательной эффективностью[1]. Под жевательной эффективностью следует понимать степень измельчения определенного объема пищи за определенное время.

Методы определения жевательной эффективности можно разделить на статические, динамические (функциональные) и графические[2].

1.СТАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Статические методы используются при непосредственном осмотре полости рта обследуемого, при этом оценивают состояние каждого зуба и всех имеющихся зубов и полученные данные заносят в специальную таблицу, в которой доля участия каждого зуба в функции жевания выражена соответствующим коэффициентом. Такие таблицы предложены многими авторами, но в нашей стране чаще пользуются методами Н.И. Агапова, И.М. Оксмана и В. Ю. Курляндского.

Агапов принял жевательную эффективность всего зубного аппарата за 100% (без третьих моляров). За единицу жевательной способности (независимости от состояния пародонта) он взял жевательную способность бокового резца, сравнивая с ним все остальные зубы. Таким образом, каждый зуб в его таблице имеет постоянный «жевательный коэффициент» -доля участия каждого зуба в акте жевания. Потеря одного зуба на одной челюсти приравнивается (за счет нарушения функции его антагониста) к потере двух одноименных зубов.

Таблица 1-Жевательные коэффициенты зубов по Н. И.Агапову.

Зубы	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Жеват. коэффициент в %	2	1	3	4	4	6	5	-	25

Данный метод в 20-30-е годы двадцатого века позволил определять показания к ортопедическому лечению: при потере жевательной эффективности до 25%-показаний не было; до 50%-относительные; 50% и выше- абсолютные показания к ортопедическому лечению.

Как уже было отмечено, в системе Н. И. Агапова ценность каждого зуба постоянна и не зависит от состояния его пародонта. Это является серьезным недостатком системы Н. И. Агапова, что привело к тому, что в настоящее время она почти не применяется.

И.М. Оксман предложил таблицу для определения жевательной способности зубов, в которой коэффициенты основаны на учете анатомо-физиологических данных: площади окклюзионных поверхностей зубов, количества бугров, числа корней и их размеров, степени атрофии альвеолы и выносливости зубов к вертикальному давлению, состояния пародонта и резервных сил нефункционирующих зубов. В этой таблице боковые резцы также принимаются за единицу жевательной эффективности, зубы мудрости верхней челюсти (трехбугровые) оцениваются в 3 единицы, нижние зубы мудрости (четыребугровые) — в 4 единицы. В сумме получается 100 единиц. Потеря одного зуба влечет за собой потерю функции его антагониста. При отсутствии зубов мудрости следует принимать за 100 единиц 28 зубов.

С учетом функциональной эффективности жевательного аппарата следует вносить поправку в зависимости от состояния оставшихся зубов. При заболеваниях пародонта и подвижности зубов I или II степени их функциональная ценность снижается на одну четверть или наполовину.

При подвижности зуба III степени его ценность равна нулю. У больных с острым или обострившимся хроническим периодонтитом функциональная ценность зубов снижается наполовину или равняется нулю.

Таблица 2-Жевательные коэффициенты по И. М. Оксману.

Зубы	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Верхняя челюсть	2	1	2	3	3	5	5	3	25 единиц
Нижняя челюсть	1	1	2	3	3	6	5	4	25 единиц

Кроме того, важно учитывать резервные силы зубочелюстной системы. Для учета резервных сил нефункционирующих зубов следует отмечать дополнительно дробным числом процент потери жевательной способности на каждой челюсти: в числителе — для зубов верхней челюсти, в знаме-

нателе — для зубов нижней челюсти. Примером могут служить две следующие зубные формулы:

80004321	12300078
87654321	12345678

80004321	12300078
00004321	12300078

При первой формуле потеря жевательной способности составляет 52%, но имеются резервные силы в виде нефункционирующих зубов нижней челюсти, которые выражаются при обозначении потери жевательной способности для каждой челюсти как 26/0%.

При второй формуле потеря жевательной способности составляет 59% и нет резервных сил в виде нефункционирующих зубов. Потеря жевательной способности для каждой челюсти в отдельности может быть выражена как 26/30%.

Прогноз восстановления функции при второй формуле менее благоприятный.

В. Ю. Курляндским предложена статическая система учета состояния опорного аппарата зубов, названная им пародонтограммой. Пародонтограмму получают путем занесения данных о каждом зубе в специальную схему.

Как и в других статических схемах, в пародонтограмме каждому зубу со здоровым пародонтом присвоен условный коэффициент, выведенный не из анатомо-топографических данных, а на основании гнатодинамометрических данных Габера (за одну 1 взята выносливость пародонта к вертикальной нагрузке второго резца равная 23 кг; за тем на неё

делится выносливость всех других зубов в норме и при различных степенях атрофии опорного аппарата зубов, рисунок 1).

Состояние лунки зуба	Зубы					
	1 : 1	2 : 2	3 : 3	54 : 45	76 : 67	8 : 8
		21 : 12	3 : 3	54 : 45	76 : 67	8 : 8
	<i>Коэффициент</i>		<i>выносливости</i>			
Норма (исходные данные)	1,25	1,00	1,50	1,75	3,00	2,0
I степень атрофии (1/4)	0,90	0,75	1,10	1,30	2,25	1,5
II степень атрофии (1/2)	0,60	0,50	0,75	0,90	1,50	1,0
III степень атрофии (3/4)	0,30	0,25	0,40	0,45	0,75	0,5

Рисунок 1-Коэффициент выносливости пародонта к нагрузке по В.Ю. Курляндскому.

Чем больше атрофия лунки, тем больше снижается выносливость пародонта. Поэтому в пародонтограмме снижение выносливости пародонта прямо пропорционально убыли лунки зуба[3]. В соответствии с этим выведены коэффициенты выносливости пародонта к жевательному давлению при различной степени атрофии лунки.

Пародонтограмма фиксирует данные (рисунок 2):

- глубину десневого кармана;
- объем оголенных частей зубов;
- высоту десневого края по отношению к коронковой части;
- уровень подвижности зубов;
- изменения костной ткани в зоне раздвоения корней.

От того, насколько точно и грамотно заполнена схема, зависит точность определения метода протезирования и успешность лечения[4].

	N=11.5					N=7.5					N=11.5					
Более $\frac{3}{4}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N=30.5
$\frac{3}{4}$	0.5	0.75	0.75	0.45	0.45	0.4	0.25	0.3	0.3	0.25	0.4	0.45	0.45	0.75	0.75	
$\frac{1}{2}$	1.0	1.5	1.5	0.9	0.9	0.75	0.5	0.6	0.6	0.5	0.75	0.9	0.9	1.5	1.5	
$\frac{1}{4}$	1.5	2.25	2.25	1.3	1.3	1.1	0.75	0.9	0.9	0.75	1.1	1.3	1.3	2.25	2.25	
N	2.0	3.0	3.0	1.75	1.75	1.5	1.0	1.25	1.25	1.0	1.5	1.75	1.75	3.0	3.0	
Подвижность																N=30.0
Одонтотрамма																
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	
Одонтотрамма																
Подвижность																
N	2.0	3.0	3.0	1.75	1.75	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.75	1.75	3.0	3.0	N=30.0
$\frac{1}{4}$	1.5	2.25	2.25	1.3	1.3	1.1	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	1.3	1.3	2.25	2.25	
$\frac{1}{2}$	1.0	1.5	1.5	0.9	0.9	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.9	0.9	1.5	1.5	
$\frac{3}{4}$	0.5	0.75	0.75	0.45	0.45	0.4	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4	0.45	0.45	0.75	0.75	
Более $\frac{3}{4}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	N=11.5					N=7.0					N=11.5					

Рисунок 2- Пародонтограмма.

Таблица состоит из таких основных строк, где

N – обозначает, что патологий на данном участке не было обнаружено;

O – обозначает, что на данном участке нет костного формирования;

более $\frac{3}{4}$ - патология высшей степени (четвертой);

$\frac{1}{4}$ - истощение тканей 1-й степени;

$\frac{1}{2}$ - атрофические изменения 2-й степени;

$\frac{3}{4}$ - патология третьей степени из четырех возможных.

После заполнения схематического рисунка суммируются результаты, которые характеризуют состояние нижней и верхней челюстей, определяя силовой потенциал зубных рядов.

Поле заполнения таблицы можно определить точное количество опорных конструкций, необходимо для установки той или иной системы.

Пародонтограмма является не методом обследования, а способом регистрации полученных данных. Недостатки пародонтограммы порождены следующими причинами:

1. Коэффициенты выносливости пародонта зубов по Габеру вызывают сомнение в их точности, поскольку гнатодинамометрия измеряет выносливость пародонта лишь в вертикальном направлении;

2. Выносливость пародонта одного и того же зуба неодинакова у различных лиц; она также изменяется с возрастом;

3. По пародонтограмме каждая четверть корня играет равную роль в восприятии жевательного давления. Это не точно, ибо большинство корней имеют конусовидную форму и величина их поверхности различна.

2.ДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Статические методы определения эффективности жевания или, точнее, сопротивляемости пародонта давлению при жевании позволяют судить о функциональном состоянии жевательного аппарата на основании простого арифметического сложения результатов полученных исследований каждого отдельного зуба, рентгенологического или клинического. Однако выведенные таким образом индексы слишком отдаленно характеризуют функциональные возможности жевательной системы. В отдельных случаях жевательная функция может резко нарушаться при потере нескольких зубов и, наоборот, сохраняется в пределах нормы при отсутствии более значительного количества зубов. Следовательно, высокая степень приспособляемости жевательной системы, сложность взаимодействия ее отдельных элементов, а также результативная функция, состоящая в механической и химической обработке пищи,— все эти процессы практически недоступны для статического метода. Поэтому для оценки состояния жевательной системы на основании ее результативной функции проводят функциональные жевательные пробы.

2.1 Жевательная проба по Христиансену

Христиансен в 1923 г. Впервые изучил жевательную эффективность зубочелюстной системы, суть которой сводится к жеванию трех одинаковых цилиндров, вырезанных из кокосового ореха. После 50 жевательных движений больной выплевывает размолотые жевательными движениями орехи в лоток. Их промывают, высушивают при температуре 100 ° С в течение 1 ч и просеивают через сито с отверстиями разных диаметров. По числу частиц ореха, которые не просеиваются через сито, делают вывод о жевательной эффективности.

2.2 Жевательная проба Гельмана

В 1932 г. С.Е. Гельман модифицировал жевательную пробу Христиансена. По методике Гельмана жевательную эффективность определяют по времени, а именно 50 сек дают больному для жевания 5 ядер миндаля. После 50 сек он выплевывает пережеванный миндаль в приготовленную чашку, полощет рот кипяченой водой. В ту же чашку добавляют 8-10 капель 5% раствора сулиммы и процеживают через марлевые салфетки. Остатки миндаля на салфетках помещают на водяную баню для просушки, после чего высушенные частицы снимают с салфетки и просеивают через сито. При наличии остатка в сите его взвешивают и с помощью пропорции определяют процент нарушения эффективности жевания, т.е. определения остатка до всей массы жевательной пробы.

2.3 Жевательная проба по Рубинову

Пробу, которую предложил И. С. Рубинов в 1957 году, еще называют физиологической жевательной пробой, поскольку жевание продолжают до появления рефлекса глотания. По методике И. С. Рубинова о жевательной эффективности судят по времени пережевывания 0,8 г лесного ореха. Предложенная методика не имеет недостатков, присущих пробам Христиансена и Гельмана.

2.4 Жевательный эффект по О.М. Ряховскому

Определяют с помощью математических законов работы измельчения (Бонда, Риттенгера, Ника-Кирпичова). Суть методики заключается в следующем. Берут 2 цилиндра 20% желатины, которая затвердела под действием 4% формалина, диаметром 16 мм и объемом тестового материала 4,2 см³. Величину жевательного эффекта рассчитывают по закону Бонда. Для этого сначала определяют средний диаметр частиц каждого класса степени измельчения при жевании тестового материала, который промывается струей воды через систему сит с отверстиями с модулем классификации (диаметр наибольшего 14 мм, наименьшего - 0,25 мм).

3. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Различные заболевания полости рта и жевательных мышц нарушают биомеханику нижней челюсти. По мере выздоровления больного движения нижней челюсти могут нормализоваться. Нормальные движения нижней челюсти, их нарушение и динамику восстановления можно изучить при помощи графических методов. В настоящее время запись жевательных движений нижней челюсти производят на различных аппаратах: кимографе, осциллографе и др.

И.С.Рубиновым подробно разработана запись жевательных движений нижней челюсти (мастикациография) и расшифровано значение каждой из составных частей этой записи(рисунок-3).

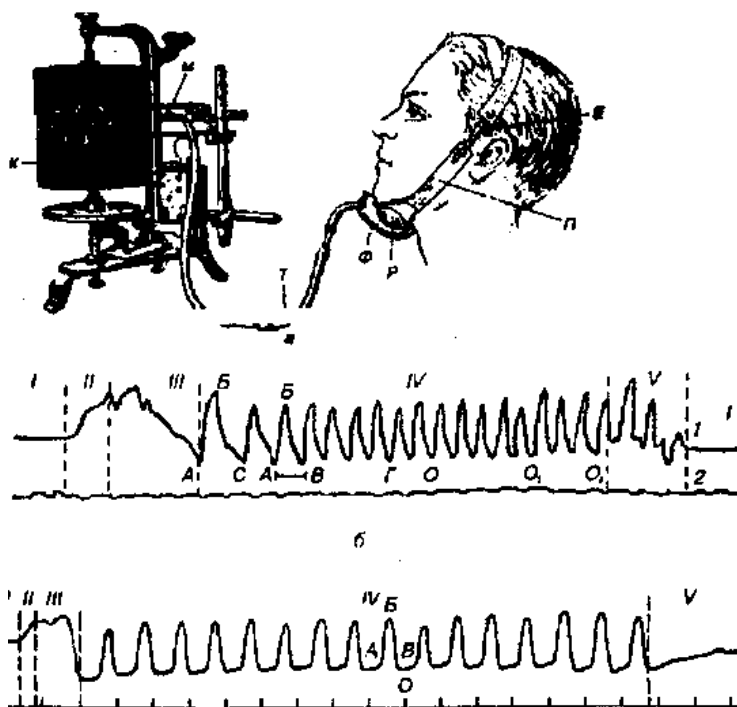


Рисунок 3- Графическая регистрация движений нижней челюсти.

Мастикациограмма регистрирует жевательные движения за время разжевывания ореха массой 0,8 г. Вместо ореха можно взять хлеб, морковь, но с условием, что все исследования у одного и того же пациента следует в дальнейшем проводить всегда с тем же продуктом.

Анализ мастикациограммы позволяет установить, что она состоит из следующих друг за другом волнообразных кривых, условно названных жевательными волнами. В жевательной волне различают восходящее (АБ) и нисходящее (БС) колена. Первое отражает опускание нижней челюсти, второе- ее подъем. Нижние петли между отдельными волнами называются петлями смыкания. Каждая волна характеризуется высотой, углом между восходящими и нисходящими коленами, характером вершины.

Петля смыкания (окклюзионная площадка) также характерна. Она может иметь вид ровной линии, а может иметь и дополнительную волну, что указывает на боковой сдвиг нижней челюсти.

В каждом периоде жевания следует различать 5 фаз. Первая из них - фаза покоя - соответствует положению нижней челюсти в состоянии покоя. На кимограмме она регистрируется как прямая линия (I). Вторая фаза - введение пищи в рот. На кимограмме ей соответствует первое восходящее колено (II), совпадающее с открыванием рта при введении туда пищи. Третья фаза - начало жевания. На кимограмме она начинается от восходящего колена (IV), соответствующего открыванию рта при введении пищи. В зависимости от консистенции пищи запись видоизменяется. При необходимости приспособиться к разрушению куска пищи и преодолеть его сопротивление на кривой, характеризующей движения нижней челюсти, появляется ряд добавочных волнообразных подъемов.

Как только для разжевывания пищи будет выбрана подходящая позиция и сопротивление ее преодолено, отмечается снижение кривой, а затем следует основная жевательная фаза (четвертая). Для нее при сохранившихся зубах и их правильном смыкании характерны ритмичность жевательных волн и одинаковый их размах. Пятая фаза - формирование пищевого комка и его проглатывание. Вместе с записью жевательных движений нижней челюсти на ленте кимографа (осциллографа) ведется отсчет времени. Это дает возможность всегда определить время любой фазы жевания. Характер жевательных волн, петель смыкания, характеристика

отдельных фаз зависят от размеров и консистенции пищи, вида прикуса, окклюзионных соотношений сохранившихся зубов, характера смыкания искусственных зубов, фиксации протезов, состояния жевательных мышц, височно-нижнечелюстного сустава и др.

Основной недостаток описанного метода - отсутствие регистрации боковых движений - был устранен Л. М. Перзашкевичем и А. П. Бобровым, предложившими трехкоординатную мастикациюграфию. С ее помощью одновременно регистрировались сагиттальные, вертикальные и трансверзальные движения нижней челюсти[5].

Несмотря на то, что мастикацияграфия применяется очень давно и считается информативным методом, до сих пор ее анализ носит чаще всего описательный характер в связи со значительными индивидуальными особенностями работы жевательной системы[6]. Из количественных показателей мастикациогаммы до настоящего времени учитывают только два: время жевания и количество жевательных движений[7]. Для этого на основе пробы И.С.Рубинова и мастикацияграфии рассчитывают жевательный индекс:

$$I = \frac{t + v + m}{t^1 + v^1 + m^1} \text{ где,}$$

I - жевательный индекс;

t - продолжительность собственно жевательной фазы;

v - количество жевательных движений;

m - жевательная эффективность при интактных зубных рядах;

t¹ - продолжительность собственно жевательной фазы;

v¹ - количество жевательных движений;

m¹ - жевательная эффективность у обследуемого.

При интактных зубных рядах жевательный индекс равен «1», при нарушении жевательной функции он уменьшается. Определение жевательного индекса основано на том, что люди без патологии жевательного аппарата для достижения 100% жевательной эффективности

производят 20 жевательных движений за 14 с. Однако клиническая апробация данного метода показала, что у лиц с интактными зубными рядами значения индекса не достигают «1» и значительно варьируют. Искусственное приведение нормы жевательных движений к 20-ти, а продолжительности жевательного периода к 14 с снижает достоверность оценки работы жевательной системы, так как эти параметры могут зависеть от индивидуальных особенностей организма[8].

Анализ движений челюсти по двум показателям не дает возможности получить полную информацию о функционировании системы. Следует отметить, что оценка биологических параметров по кривым других физиологических функций (ЭКГ, реограмм, доплерограмм) имеет значительно большее количество параметров, среди которых - амплитуда, ритмичность, повторяемость циклов и другие.

Задача изобретения: повысить объективность изучения функционирования жевательной системы человека путем расширения количества критериев оценки движений нижней челюсти и разработки формулы индивидуального интегрального анализа мастикациограммы.

Сущность изобретения состоит в том, что пациентам проводят одновременно жевательную пробу и контактную мастикациографию, на основании которой оценивают количественные и качественные характеристики движений челюсти и рассчитывают мастикациографический индекс по формуле

$$МИ = \frac{v_{tm} \cdot v_{hm}}{t \cdot v \cdot \Delta t} \text{ где,}$$

МИ - мастикациографический индекс;

v_{tm} - количество волн с наиболее часто встречающейся продолжительностью жевательной волны в жевательной фазе;

v_{hm} - количество одинаковых по амплитуде волн в жевательной фазе;

t - продолжительность собственно жевательной фазы (с);

v - количество жевательных движений в жевательной фазе;

Δt - средняя разница между продолжительностью наиболее часто встречающейся волны и остальных жевательных волн (с).

При этом если значение индекса у обследуемого равно 2 и более, то эффективность жевательной системы считают хорошей, если значение индекса меньше 2, то определяют снижение эффективности системы, что является показанием к лечебным мероприятиям, направленным на улучшение ее работы[3].

Таким образом, мастикациографический индекс является критерием оценки функционирования жевательной системы, определения показаний к лечебно-профилактическим мероприятиям, выбора и оптимизации уровня нагрузки для данного жевательного аппарата. Это имеет особое значение в связи с возможностью компенсаторных реакций в зубочелюстной системе при возникновении дефектов зубных рядов; зависимости показаний к протезированию не только от протяженности дефекта, но и от его локализации, величины коронок зубов, состояния их пародонта, вида прикуса и др. факторов[9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Жевательная эффективность во многом зависит от состояния всей зубочелюстной системы. Поэтому качество оказываемого ортопедического лечения на разных этапах допустимо оценить с помощью различных методов определения жевательной эффективности, которые были рассмотрены в тексте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Ронкин К. Роль нейромышечной концепции в современной стоматологии. Клиническая гнатология.2012.-, №3.-С.54-62
- 2.Ряховский, А. Н. Адаптационные и компенсаторные реакции при дефектах зубных рядов по данным жевательной пробы с возрастающей нагрузкой / А. Н. Ряховский // Стоматология. 2001. № 2. С. 36 – 40.
- 3.Токаревич, И. В. Современные методики оценки функции жевания / И. В. Токаревич, Ю. Я. Наумович // Современная стоматология. 2009. № 3 – 4. С. 14 – 19. Шашмурина В.Р., Правдивцев В.А., Латышев А.В. Способ оценки функционирования жевательной системы (патент РФ № 2402275), 2010
- 4.Перзашкевич Л.М. Особенности функции жевания в период адаптации к ортопедическим аппаратам: Дисс. ... докт. мед. наук. - Л., 1975 - 201 с.).
- 5.Лещева Е.А. Восстановление соотношений элементов зубочелюстной системы при потере зубов с использованием автоматизированных компьютерных систем: док. мед. наук. - М., 2001. - 37 с.
- 6.Бобров А.П. Информативность показателей трехкоординатной мастикациографии в процессе адаптации к съемным зубным протезам // Заболевания чел.-лиц. системы и их профилактика: Тез. 1 съезда научного общества стоматологов Эстонии. - Таллинн, 1988. - С.269-270.
- 7.Ряховский, А. Н. Адаптационные и компенсаторные реакции при дефектах зубных рядов по данным жевательной пробы с возрастающей нагрузкой / А. Н. Ряховский // Стоматология. 2001. № 2. С. 36 – 40.
- 8.Идэ С., Идэ А. Руководство по восстановлению жевательной функции // The International Implant Foundation. – Мюнхен, Германия, 2015. Федоров В.И. Функциональная ценность опирающихся протезов различных конструкций: Дисс. ... канд. мед. наук. - Л., 1965. - 176 с.;

9.Шашмурина В.Р. Мasticациограмма как показатель физиологического состояния жевательного аппарата в комплексной оценке результатов ортопедического лечения. Электронный математический и медико-биологический журнал. – Т. 6. – Вып. 2. – 2007.