

ЖЕВАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ЭТАПАХ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СЪЁМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ: СПОСОБ И РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

Безъязычная Н.В.

Харьковский государственный медицинский университет

Введение. Актуальной задачей современного ортопедического лечения пациентов съёмными конструкциями является повышение функциональной эффективности протезов и профилактика атрофических изменений опорных тканей протезного ложа [1,2].

К настоящему времени имеется достаточно исследований о влиянии зубного протезирования на ткани протезного ложа, однако сведения относительно абсолютных значений жевательного давления и особенностей его распределения по координатным зонам зубного ряда – единичны и не систематизированы [3,4].

Функциональные характеристики органов зубочелюстной системы тесно взаимосвязаны и определяются возрастом, психосоматическим состоянием, степенью тренированности жевательных мышц и пародонта, состоянием рефлекторной регуляции мышечных усилий барорецепторами пародонта и слизистой оболочки протезного ложа и поля. В ортопедической соматологии применяется термин "жевательное давление" ЖД, который обозначает силу, развиваемую жевательными мышцами для откусывания и разжевывания пищи, действующую на определенную поверхность. Согласно некоторым данным, а интактных резцах ЖД составляет: у женщин (20÷30) кг, у мужчин (25÷40) кг; на молярах: (40÷60) кг и (50÷80) кг соответственно [5].

Для определения ЖД применяют несколько типов устройств. В частности, первый аппарат для измерения жевательного давления (гнатодинамометр) создан Блэком и по форме напоминает роторасширитель, имеющий в своем составе две накусочные пластинки, разъединенные

пружинами. Пружина отводит стрелку по шкале с делениями в зависимости от силы смыкания зубов. Используя гнатодинамометр, Блэк обнаружил, что полученные им данные не дают полного представления о возможной величине мышечной силы, поскольку отражают также выносливость пародонта, а при адентиях - слизистой альвеолярного отростка; при этом появление боли служит сигналом к прекращению жевательной нагрузки [6].

Интерес представляют исследования Шредера с исключением чувствительности пародонта предварительной анестезией; так, по данным Шредера, у 20 летних мужчин среднее ЖД составляет 35,0 кг, а после обезболивания - увеличивается до 60,0 кг. При дальнейшем увеличении силы сокращения мышц у пациентов появлялась выраженная боль и возникла опасность разрушения коронок зубов [5].

Метод изучения ЖД на отдельных участках зубных рядов, а также измерение выносливости тканей пародонта к ЖД получил название гнатодинамометрии. При изучении силы сокращения жевательных мышц с помощью гнатодинамометров принимается во внимание, главным образом, вертикальное давление. В действительности же, разжевывание пищи требует наряду с весьма умеренными вертикальными нагрузками, достаточно больших горизонтальных усилий. Они необходимы не только для раздавливания, но и для растирания пищи, подготовки ее к перевариванию. Показано, что жевательное давление для отдельных групп зубов, составляет: на резцах (7÷12,5) кг, на премолярах (11,3÷18) кг, на молярах (14,5÷21,5) кг [7].

Известные способы определения ЖД базируются на измерении давления, создаваемого жевательными мышцами между группами зубов – антагонистов, при помощи различных конструкций механических гнатодинамометров [8-10]: З.И. Штробиндер (1931), М.С. Неменов, С.И. Городецкий, И.И. Панов (1934), Л.М. Перзашкевич (1960), Г.Б. Шилова (1960), S.Schreiber (1961). Другие авторы использовали электронные гнатодинамометры, осуществляющие определение ЖД при помощи тензодатчиков [11-15]: А.С. Иванова (1976), В.Ю. Курляндский (1977), А.А. Седунов, Г.Г. Кривых, Г.Т. Сухарев (1983), И.В. Троянский, В.П.

Комиссаров (1982), И.О. Глушаков, О.Ф. Ступачев (1984). Названные способы трудоёмки и имеют дополнительную погрешность за счет преобразования механических перемещений в электрический сигнал, а методики оценки результата протезирования не учитывают формирование в отдаленном периоде компенсационных эффектов.

Разработанное нами устройство решает задачу измерения жевательного давления между зубами-антагонистами в различных точках зубного ряда, выявления характера распределения жевательного давления в пределах зубных рядов. Его отличительными особенностями является: удобство использования, простота изготовления, прямой отсчет измеряемой величины без дополнительных преобразований.

Цель работы состояла в совершенствовании способа оценки жевательного давления на этапах ортопедического лечения за счёт разработки и клинического применения специального устройства.

Исследование выполнено в рамках НИР ХДМУ, в частности кафедры ортопедической стоматологии на тему «Совершенствование методов ортопедического лечения стоматологических больных с учётом индивидуальной реабилитации» (№ госрегистрации 0198U002619).

Материалы и методы. Для разработки устройства выполнены требования, предъявляемые к данному классу медицинской техники и применен механический способ регистрации жевательного давления между зубами антагонистами в различных участках зубного ряда с оценкой перераспределения жевательной нагрузки в раннем и отдаленном периодах (ISO 10139-2). Особенности авторского устройства являются: простота (проводятся прямые измерения перемещений) и его универсальность (возможность измерений в любом участке зубного ряда). Клиническое применение устройства проведено среди 73 пациентов, пользующихся съёмными пластиночными протезами на трех этапах лечения: до изготовления мягкой подкладки, в раннем (непосредственно после изготовления протеза с двухслойным базисом) и в отдаленном (через 30-45 дней) периодах лечения.

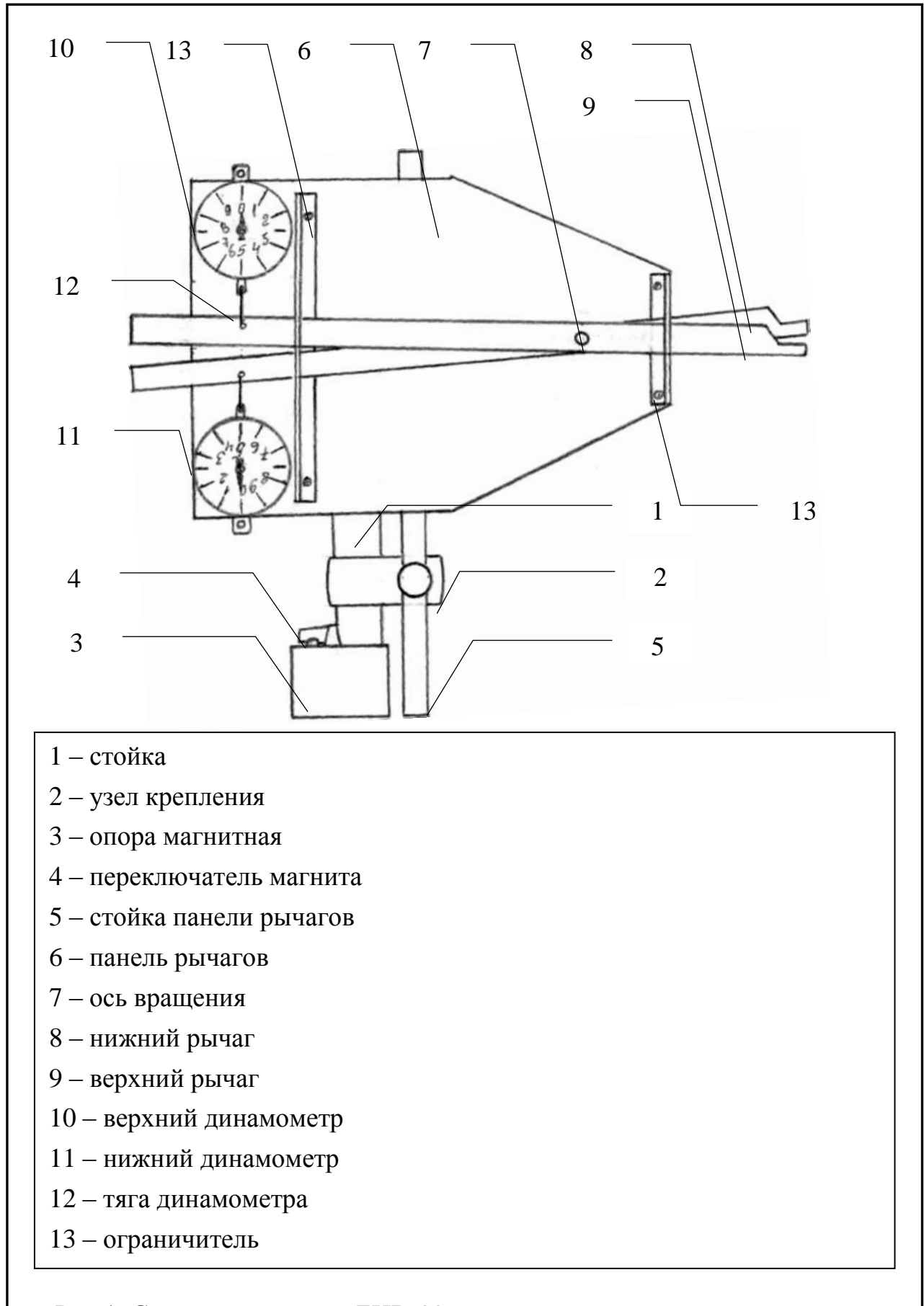


Рис.1. Схема устройства «БНВ-02» для измерения жевательного давления

Для обобщённого анализа полученных результатов рассчитывали среднее значение и его среднюю ошибку, применён индексный анализ показателей жевательного давления для каждой из групп дефектов зубного ряда [16], индекс распределения жевательного давления рассчитан по формуле $I_{ржд} = БУ / ФУ$, где БУ – жевательное давление в боковом участке, в ФУ – во фронтальном участке зубного ряда (в кг) Устройство «БНВ-02» для измерения жевательного давления, состоит из системы рычагов и длиномеров, закрепленных на стойке с магнитной опорой. На стойке "1" крепится панель рычагов "6" с рычагами "8" и "9" на оси вращения "7", которые жесткими тягами "12" связаны с динамометрами "10" и "11". Учёт результата измерения жевательного давления производится по шкалам с градуировкой (цена деления 0,1 кг); максимальная величина измерений - 10 кг (без учета соотношений плеч рычагов). Для обеспечения перемещения рычагов исключительно в вертикальной плоскости, устройство снабжено системой ограничителей "13".

Для использования устройства в клинических условиях, предусмотрено, что с помощью узла крепления, панель устройства устанавливается таким образом, чтобы концы рычагов меньшего плеча (предварительно изолированы одноразовым стерильным материалом) находились на уровне между верхней и нижней зубными дугами пациента.

Методика проведения измерений – проста, доступна и состоит в том, что после установки устройства в рабочее положение и размещения концов рычагов меньшего плеча на уровне между верхней и нижней зубными дугами, пациент с максимальной силой сжимает концы рычагов зубами. После чего производится замер показаний по одному из динамометров; полученное значение умножается на коэффициент соотношения плеч рычагов - 1,5.

Клиническое применение разработанного устройства выполнено среди 73 пациентов, пользующихся съёмными протезами и нуждающихся в коррекции базиса протеза мягкой подкладкой. При этом, первое измерение выполнено после изготовления ортопедической конструкции, второе после коррекции базиса мягкой подкладкой из материала ПМС.

Таблица 1.

Динамика жевательного давления под влиянием коррекции акрилового базиса мягкой подкладкой из материала «ПМ-С»

Локализация и протяженность восполняемого дефекта зубного ряда				Этапы ортопедического лечения		Достоверность эффекта, р
				однослойный базис	двухслойный базис	
При полной адентии	на обеих челюстях (n ₁ =21)	Ф	M±m, кг	2,83±0,14	3,18±0,16	>0,05
		ПБ	M±m, кг	3,57±0,27	4,16±0,32	>0,05
			I _{ржд} , ед	1,25±0,05	1,29±0,06	>0,05
		ЛБ	M±m, кг	3,41±0,23	4,15± 0,26*	<0,05
			I _{ржд} , ед	1,20±0,05	1,30±0,04*	<0,001
	на верхней челюсти (n ₂ =7)	Ф	M±m, кг	3,32±0,30	3,82±0,36	>0,05
		ПБ	M±m, кг	4,32±0,59	5,38±0,79	>0,05
			I _{ржд} , ед	1,29±0,10	1,37±0,12	>0,05
		ЛБ	M±m, кг	4,31±0,51	5,28±0,64	>0,05
			I _{ржд} , ед	1,31±0,11	1,36±0,08	>0,05
	на нижней челюсти (n ₃ =3)	Ф	M±m, кг	4,29±0,58	4,59±0,63	>0,05
		ПБ	M±m, кг	5,07±0,92	5,27±1,01	>0,05
			I _{ржд} , ед	1,16±0,06	1,12±0,08	>0,05
		ЛБ	M±m, кг	4,55±0,67	5,33±0,77	>0,05
			I _{ржд} , ед	1,06±0,04	1,16±0,03*	<0,001
При частичной адентии	на нижней челюсти (n ₄ =29)	Ф	M±m, кг	4,39±0,18	5,00±0,22*	<0,05
		ПБ	M±m, кг	5,62±0,35	6,74±0,44*	<0,05
			I _{ржд} , ед	1,27±0,04	1,32±0,09	>0,05
		ЛБ	M±m, кг	5,45±0,27	6,67±0,35*	<0,001
			I _{ржд} , ед	1,26±0,05	1,33±0,01*	<0,001
	на верхней челюсти (n ₅ =13)	Ф	M±m, кг	4,59±0,22	5,30±0,26*	<0,05
		ПБ	M±m, кг	5,98±0,38	7,00±0,44*	<0,05
			I _{ржд} , ед	1,30±0,04	1,30±0,04	<0,05
		ЛБ	M±m, кг	5,98±0,32	7,12±0,40*	<0,05
			I _{ржд} , ед	1,30±0,04	1,30±0,04	<0,05

Ф – фронтальный участок зубного ряда; ПБ – правый боковой участок зубного ряда; ЛБ – левый боковой участок зубного ряда; * - достоверное изменение жевательного давления под влиянием коррекции; I_{ржд} = БУ /ФУ

Лечение 21 пациента с полной адентией протезами с жестким базисом позволило обеспечить жевательное давление в пределах (2,83÷3,57) кг, которое отличалось в зависимости от участка зубного ряда. В последующем, коррекция жесткого базиса путем применения мягкой подкладки из материала ПМ-С обеспечила повышение ЖД, особенно в левых боковых участках (табл.1).

Следует отметить, что эффект увеличения жевательного давления, зарегистрированный у данной группы пациентов, сопровождался ее равномерным распределением по боковым участкам зубного ряда (до коррекции стандартизованные показатели ЖД в правом и левом боковых участках соответственно составляли $1,25 \pm 0,05$ и $1,20 \pm 0,05$, а после наложения мягкой подкладки - $1,29 \pm 0,06$ и $1,30 \pm 0,04$), что обеспечено за счет преимущественного увеличения ЖД в ЛБУ ($< 0,05$).

Анализ результатов лечения 10 пациентов с полной адентией на одной из челюстей выявил (см. табл.1), что в случае применения протезов с жестким базисом на ВЧ обеспечивает ЖД в пределах (3,32÷4,31) кг, а на нижней – (4,29÷5,07) кг. После коррекции жесткого базиса мягкой подкладкой из материала ПМ-С достигнуто некоторое повышение ЖД ($> 0,05$) и пропорциональность распределения ЖД за счёт его достоверного относительного увеличения в ЛБУ ($< 0,05$).

Лечение 42 пациентов с частичной адентией съёмными протезами с жестким базисом и с последующей его коррекцией мягкой подкладкой. На разных этапах лечения и с учетом локализации дефектов зубного ряда определено ЖД (см.табл.1). В случае применения жесткого базиса ЧСП на нижнюю челюсть уровень ЖД составил (4,39÷5,62) кг, а на верхнюю – (4,59÷5,98) кг ($> 0,05$). Стандартизованный индекс распределения жевательного давления до изготовления мягкой подкладки в ЛБУ нижней челюсти составлял $1,27 \pm 0,04$, ЛБУ - $1,26 \pm 0,05$; отмечено достоверное увеличение этого показателя после коррекции базиса в ЛБУ до $1,33 \pm 0,01$ ($< 0,001$). Анализ закономерностей перераспределения ЖД выявил его пропорциональность за счёт его достоверного относительного увеличения в ЛБУ ($< 0,001$).

Анализ абсолютных показателей жевательного давления и их прироста после коррекции базиса ЧСП мягкой подкладкой из материала ПМ-С позволяет отметить, что наряду с приростом показателей ЖД (рис.2) в ряде случаев выявлено «выравнивание» показателей ЖД симметричных участков зубного ряда.

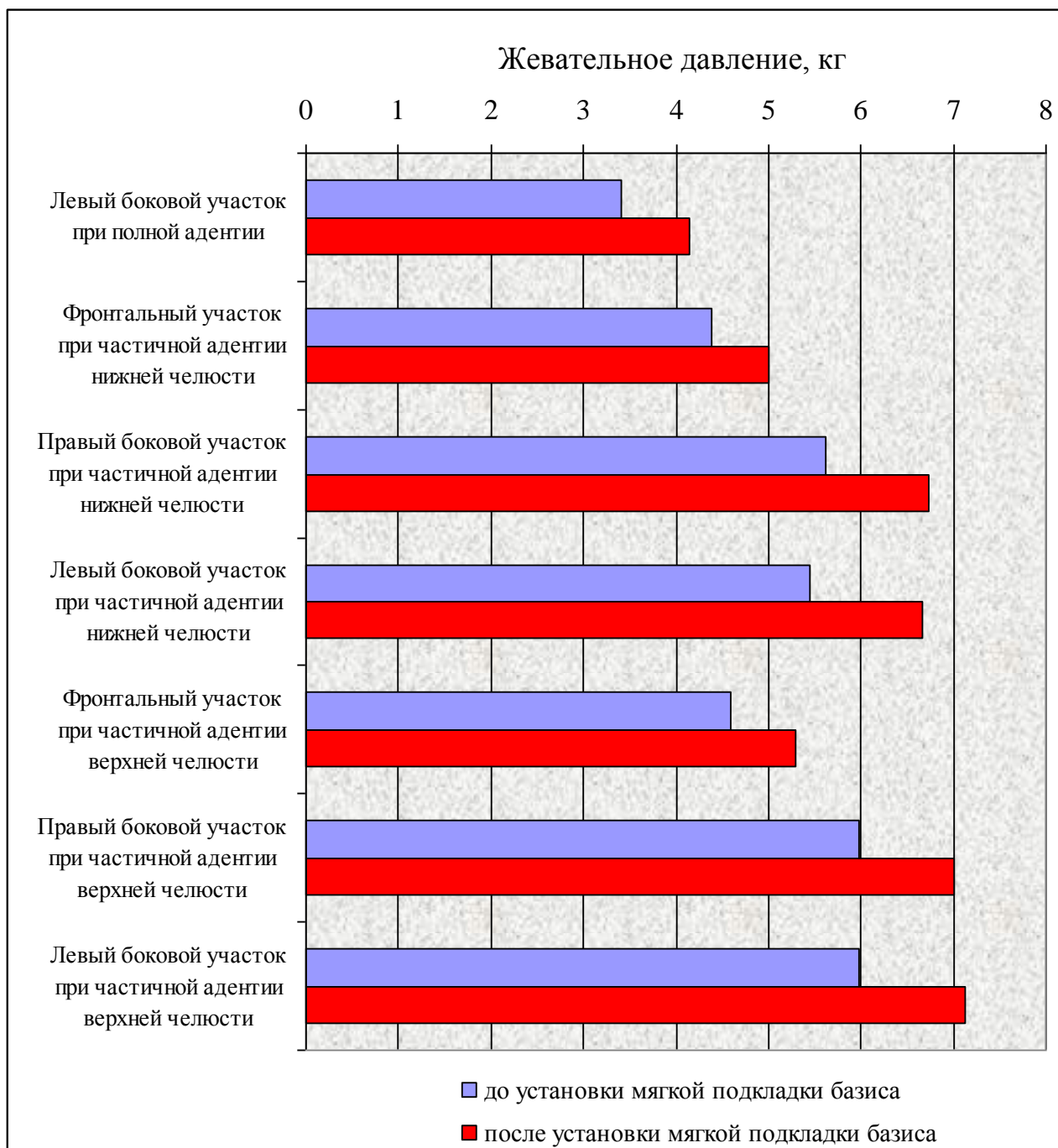


Рис.2 Достоверные изменения жевательного давления в различных участках зубного ряда при применении мягкой подкладки базиса из материала «ПМ-С»

Выводы

1. Восстановление жевательной функции и воссоздание утраченной формы отдельных участков зубного ряда требует учета силы и распределения жевательного давления в симметричных участках на этапах планирования и изготовления двухслойного базиса.

2. Разработанное устройство позволяет определять жевательное давление и индивидуализировать лечебную тактику на этапах восстановления функции жевания

3. Ортопедическое лечение двухслойными протезами дефектов зубного ряда различной локализации обеспечивает возрастание жевательного давления с равномерным его распределением по симметричным участкам независимо от протяженности и локализации восполняемого дефекта зубного ряда.

4. Для оценки равномерности распределения жевательного давления на различных участках зубного ряда предложен стандартизованный индекс симметричности, который отражает формирующиеся под влиянием коррекции жесткого базиса мягкой подкладкой компенсационные эффекты.

Дальнейшие исследования жевательного давления позволят получить его характеристику во взаимосвязи с конституционально – биологическими (пол., возраст, характер питания), клиническими факторами (давность дефекта, состояние протезного поля), а также получить данные относительно координатных особенностей жевательного давления по участкам зубного ряда.

Список литературы

1. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса.- Санкт-Петербург, 2003.- 480с.

2. Марченко И.И. Влияние плотности мягкого слоя базиса съемного протеза полного зубного ряда на твердые и мягкие ткани челюстей: дис.... канд. мед. наук / И.И. Марченко. - Воронеж, 2005. – 136 с.

3. Лебеденко И.Ю., Каливрадзян Э.С., Ибрагимова Т.И. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полной потере зубов. – Москва, 2005. – 397 с.
4. Калинина Н.В. Протезирование при полной потере зубов / Н.В. Калинина, В.А. Загорский. – М., 1990. – 224 с.
5. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З. Ортопедическая стоматология.- Москва, 2001.- 621с.
6. Рожко М.М., Михайленко Т.М., Онищенко В.С. Довідник з ортопедичної стоматології.- Київ, 2004.- 290с.
7. Рожко М.М., Неспрядько В.П. Ортопедична стоматологія.- Київ, 2003.- 584с.
8. Курляндский В.Ю. и др. Справочник по ортопедической стоматологии, Ташкент: Медицина, 1977. - С. 65.
9. Коробко В.Т. Исследование жевательного давления под базисом пластиночного протеза на верхней челюсти / Автореф. ... канд.мед.наук: 14.00.21., М., 1966.- 18 с.
- 10.Шилова Г.Б. К вопросу о механизме привыкания к протезу // Профилактика и лечение стоматологических заболеваний.-Киев, 1967.-С.127-128.
11. А.С. 1130334 СССР, МКІ А1М Устройство для измерения и регистрации силы жевательного давления / Седунов А.А., Кривых Г.Г., Сухарев Г.Т.// Бюлл. изобретений, 1984.-№47.
- 12.А.С. 1009454 СССР, МКІ А1М Устройство для определения функционального состояния зубочелюстной системы / Глушаков И.О., Ступачев О.Ф // Бюлл. изобретений, 1983.-№13.
- 13.А.С. 976975 СССР, МКІ А1М Устройство для измерения жевательных усилий / Глушаков И.О., Ступачев О.Ф // Бюлл. изобретений, 1982.-№44.
- 14.Иванова А.С. Тензометрический прибор для измерения передачи давления через зуб на периодонт.- "Стоматология", №2, 1976, с. 85.
- 15.Седулов О.Л. Исследование функционального состояния зубочелюстной системы.- Алма-Ата, 1992.- 80 с.
16. Takahashi Y. The effects of soft denture liners applied to complete dentures on masticatory functions. Tokyo, 1997.- P 518-33.

**ЖУВАЛЬНИЙ ТИСК НА ЕТАПАХ ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ЗНІМНИМИ ПРОТЕЗАМИ: СПОСІБ ТА РЕЗУЛЬТАТИ
КЛІНІЧНОГО ВИВЧЕННЯ**

Без'язична Н.В.

Харківський державний медичний університет

РЕЗЮМЕ. Запропоновано спосіб, пристрій та узагальнено результати клінічного вивчення жувального тиску при застосуванні знімних протезів з жорстким базисом та закономірностей його змін у разі корекції жорсткого базису м'якою підкладкою з матеріалу «ПМ-С». Продемонстровано явище перерозподілу жувального тиску та доведено ефективність застосування знімних протезів з двошаровим базисом.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Жувальний тиск, відновлення жувальної функції, дефекти зубного ряду, лікувальна тактика.

**MASTICATORY PRESSURE ON A STAGE OF ORTHOPEDIC TREATMENT
WITH REMOVABLE DENTURES: METHOD AND RESULTS OF CLINICAL
INVESTIGATION**

N.V.Bezyazichna

Kharkiv medical university

SUMMARY. Method and device of clinical investigation of masticatory pressure have been proposed. Results of clinical investigation of masticatory pressure in cases of treatment with hard prosthesis bases and conformity of its change in cases of applying soft lining material "PM-S" have been generalized. Redistribution phenomenon of masticatory pressure has been shown. Using efficacy of removable dentures with two-layer prosthesis basis has been demonstrated.

Key words: masticatory pressure, recovery of chewing function, edentulous ridges, way of treatment.