

Клинико-функциональный анализ формирования рабочей функции в  
разных возрастных группах пациентов .

**Неспрядько В.П., Коваль Е.А., Лисейко Н.В.**

Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца

**Актуальность:**

Одной из проблем стоматологических пациентов является разная степень изменений функционально-окклюзионных взаимоотношений и поэтому поиск и восстановление гармоничного взаимодействия элементов зубочелюстного аппарата является актуальным вопросом современного ортопедического лечения. Известно, что стабильное вертикальное и сагиттальное взаимодействие челюстей обеспечивается межбугорковым контактом зубов антагонистов. Зубы также образуют направляющие плоскости для движения нижней челюсти в пределах контактов между ними. [1,2,3,7,9,14]

Анализ состояния функциональной окклюзии у пациентов не теряет своей актуальности, на что указывают многочисленные научные публикации отечественных и зарубежных авторов [9,11,12,13].

По результатам проведенных исследований лиц в возрасте 18-30 лет в физиологическом прикусе с интактными зубными рядами, ортогнатическим прикусом и без суставных симптомов клыковое ведение присутствует в 22% случаях, групповая направляющая (клыки, премоляры и моляры) в 78% случаев. [7,9,14]. По мнению других авторов клыковое ведения встречается чаще (57%), чем групповая направляющая функция (16,3%) [6,8,16].

Групповая направляющая функция, считается результатом потери клыковой направляющей, вследствие возрастного стирания, а также в результате парафункциональных привычек [10,14].

В процессе исследования нами выявлены выраженные изменения функционально-окклюзионных контактов с возникновением транзиторных или пролонгированных во времени точек перегрузки, т.е. супраконтакты.

В то же время врач-ортопед часто пренебрегает принципами построения функциональной окклюзии, ссылаясь на нехватку времени и трудоемкость диагностических процедур, однако частота осложнений, связанных с перегрузкой пародонта и элементов височно-нижнечелюстного сустава указывают на необходимость детального анализа функциональной окклюзии на всех этапах ортопедического лечения, и подтверждается многими публикациями [11,12,14].

Решение этой проблемы требует разработки, усовершенствования и скорейшего введения в систему диагностики состояния функциональной окклюзии при подготовке пациентов к качественному протезированию.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение функционального состояния жевательного аппарата путем определения изменения рабочей функции в возрастном аспекте и, сопровождающей этот процесс, адаптацией нервно-мышечного компонента.

**Научная новизна** исследования заключается:

- в обосновании клинико-лабораторного анализа взаимосвязи между статическими структурными компонентами жевательной системы;
- в определении степени выраженности функционально-окклюзионных взаимоотношений у пациентов с групповой направляющей функцией;
- в дальнейшем использовании полученных результатов в моделировании конфигурации окклюзионной поверхности зубных рядов при их восстановлении в разных возрастных группах для ускорения адаптации и получения оптимальной жевательной эффективности зубных рядов

**Материалы и методы:**

На базе стоматологического медицинского центра Национального медицинского университета имени А. А. Богомольца за период 2011 по 2013 годы было обследовано 182 пациента (из них с клыковым ведением -

59 пациентов (32,41%), с групповой направляющей функцией - 123 пациента (67, 58%). Пациенты были распределены на три группы: по возрасту, полу, наличия клыкового ведения и групповой направляющей функции.

Таблица 1

Распределение исследуемых лиц по возрастным группам, полу и рабочей функции жевательного аппарата

| Пол              | Возраст | 18-25 |       | 26-35 |       | 36-45 |       |
|------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  |         | К-во  | %     | К-во  | %     | К-во  | %     |
| Мужчины:         | кв      | 15    | 23,81 | 9     | 16,4  | 7     | 10,94 |
|                  | гнф     | 19    | 30,16 | 22    | 40    | 26    | 40,62 |
| Женщины:         | кв      | 13    | 20,63 | 7     | 12,7  | 8     | 12,5  |
|                  | гнф     | 16    | 25,4  | 17    | 30,9  | 23    | 35,94 |
| Всего по группам | кв      | 28    | 100   | 16    | 100   | 15    | 100   |
|                  | гнф     | 35    |       | 39    |       | 49    |       |
| Всего пациентов  | 182     | 63    | 34,61 | 55    | 30,23 | 64    | 35,16 |

Исследование проводилось в следующей последовательности:

1. Сбор анамнеза (особое внимание обращали на дискомфорт и эстетику).
2. Определение наличия нестабильных, локальных и преждевременных контактов, состояние окклюзионных поверхностей зубов и изменения окклюзионных соотношений.
3. Изучение особенностей изменений траекторий движения нижней челюсти, наличие и отсутствие вынужденных контактов и их взаимосвязь с фасетками стирания на фронтальных и боковых группах зубов.
4. Анализ типов смещения тела нижней челюсти.



Рис.1 Оклюзионная поверхность с фасетками стирания.

Фасетки стирания с возрастом имеют тенденцию к объединению, появлению новых и изменению локализации. При этом фасетки стирания режущего края верхних передних зубов перемещаются на небную поверхность, полностью сливаются с площадками стирания, располагающиеся на небных валиках. В нижних передних зубах фасетки стирания перемещаются на вестибулярную поверхность. На премолярах и молярах с возрастом происходит слияние большинства фасеток вершин бугорков с фасетками скатов бугорков и полным исчезновением фиссур второго порядка. На премолярах и молярах верхней челюсти более уплощенными выглядят небные бугорки, а менее стертymi - щечные. У премоляров и моляров нижней челюсти более стертymi оказываются щечные бугорки, а менее-язычные.

Для коррекции выявленных окклюзионных нарушений нами были предложены параметры идеальной окклюзионной схемы. В ее основе лежат характеристики смыкания и скольжения нижней челюсти. Известно, что одним из важных факторов является скольжение по центру из

положения задней контактной позиции в положение максимального межбугоркового смыкания в центральную окклюзию. При этом особое внимание следует обратить на наличие фасеток стирания, сформированных на окклюзионных поверхностях зубов и которые являются направляющими в скольжении нижней челюсти. Выделяют функциональные и нефункциональные фасетки стирания. Нефункциональные фасетки стирания указывают на наличие нефункциональных статических и динамических окклюзионных контактов и свидетельствуют о нефункциональном смещении нижней челюсти [2, 9, 10].

Следующим этапом было исследование окклюзионных соотношений в латеротрузии, которое проводилось с помощью T-Scan III. Данный метод позволяет объективно, в режиме реального времени исследовать окклюзионные контакты как в статических окклюзиях, так и в динамике. Параллельно исследованию окклюзии записывалась электромиография на современном диагностическом комплексе BioEMG III, состоящего из восьмиканального миографа, одноразовых электродов и программного обеспечения.

У пациентов исследуемой группы проведен анализ 180 пар окклюзионных контактов, сформированных в положении контактной позиции центрального соотношения челюсти.

Следует отметить, что во всех возрастных группах распределение контактов наблюдалось с разной частотой на всех функциональных группах зубов. Чаще всего встречаются односторонние контакты (68,3%). При оценке поверхности контакта следует отметить, что на моделях наблюдаются односторонние точечные или незначительные по площади расположения плоскостные контакты пар зубов-антагонистов.

Следует отметить, что основная часть контактов определяется в области моляров (42,3%). На премолярах располагается всего 17,4% контактов; 6,6% контактов на резцах и 2,7% на клыках.

В исследуемых нами группах пациентов распределение контактов слева и справа существенно не отличались. Контакты на молярах: справа - 17,8%, слева - 15,7%, на премолярах справа и слева – 8,0%, на клыках: справа и слева - 1,0%, на резцах - справа и слева - 2,9%.

При анализе смещения моделей челюсти обнаружены следующие направления: центрическое, протрузионное, ретрузионное, латеротрузионное, медиотрузионное.

Нами выявлены характерные особенности формирования направляющей в различных функционально- ориентированных группах зубов. Так, контакты, сформированные на резцах, создают направляющее смещение в центрической (2,3%) и ретрузионной (4,2%) непосредственно, на клыках преобладает смещение в центрической (1,1%), ретрузионной (2,4%), медиотрузионной (0,4%) направлениях. На премолярах преобладают ретрузионные (6,5%) и латеротрузионные (7,5%) направляющие. В группе моляров присутствуют все виды направляющей функции формирующие боковую (латеротрузионную, медиотрузионную) и ретрузионную направляющие.

Показатели исследований окклюзионных взаимоотношений у пациентов первой группы составили время окклюзии - 0.23 с. (в среднем по группе ), максимальное количество контактов достигалась уже на 0.57 с. с момента первого контакта. Окклюзионный баланс составил 55% -45% по сторонам. Характерным для пациентов первой группы является наличие ярко выраженной "клыковой защиты", что подтверждается данными компьютерной окклюдодиагностики.

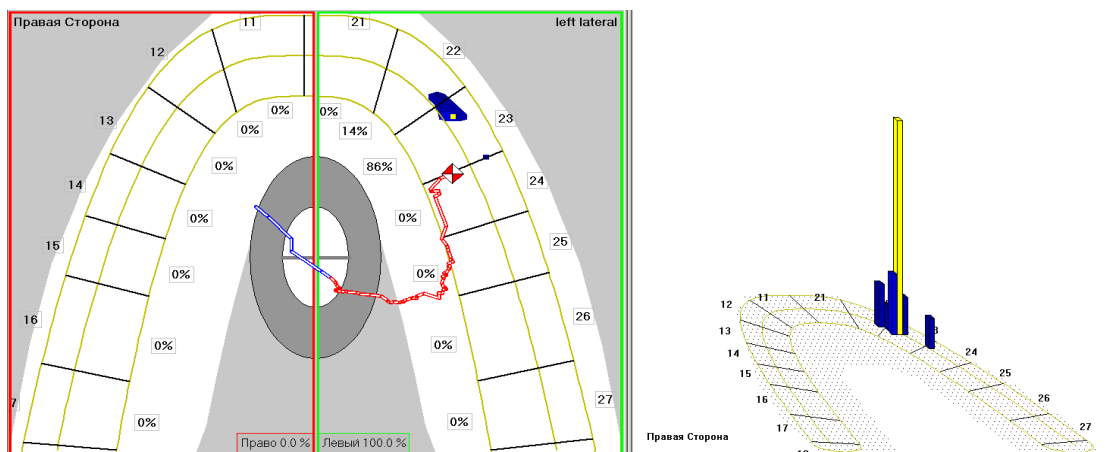


Рис.2 Клыковая защита на записи T-Scan III, левая латеротрузия.

Показатели электромиографии жевательных мышц в состоянии покоя находятся в пределах нормы -  $0.91 \pm 0,02 \mu V$ , а при функциональной нагрузке наблюдается значительное повышение активности, а именно, во время боковых движений - активность височной мышцы на рабочей стороне подтверждает наличие клыкового ведения. В момент максимальной нагрузки показатели электровозбудимости мышц достигают  $187 \mu V$  для *m.Temporalis* и  $198 \mu V$  для *m. Masseter*. Синергизм мышц на уровне 87%, симметрия силы - 81%. У пациентов данной группы в первую очередь включается в работу *m.Temporalis*, а спустя 0.13 с. наблюдается функция *m. Masseter*.

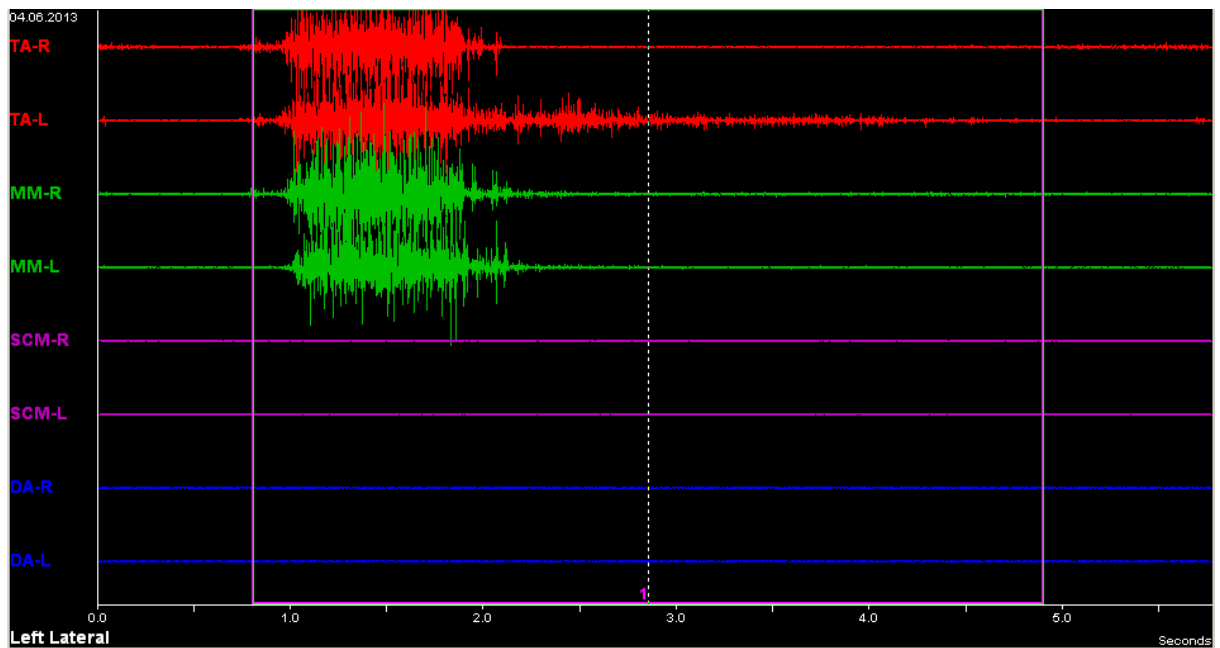


Рис.3 Электромиограмма при выполнении пациентом латеротрузионного движения влево.

Вторая группа пациентов характеризуется появлением групповой направляющей, что связано с возрастными изменениями в строении клыков. Но клыковое ведение также присутствует у пациентов данной группы. Хочется отметить, что первые контакты в данной группе возникают в области резцов, и только с увеличением окклюзионной нагрузки включаются в работу премоляры и моляры. В общем, сбалансированность окклюзии хорошая - 60% -40% в среднем время окклюзии на уровне 0.29с. Время дезокклюзии - 0.06 с. Максимальное количество контактов достигается на 0.45 с. с момента первого контакта. При латеротрузионных движениях наблюдается плавное, беспрепятственное скольжение в рабочую сторону.



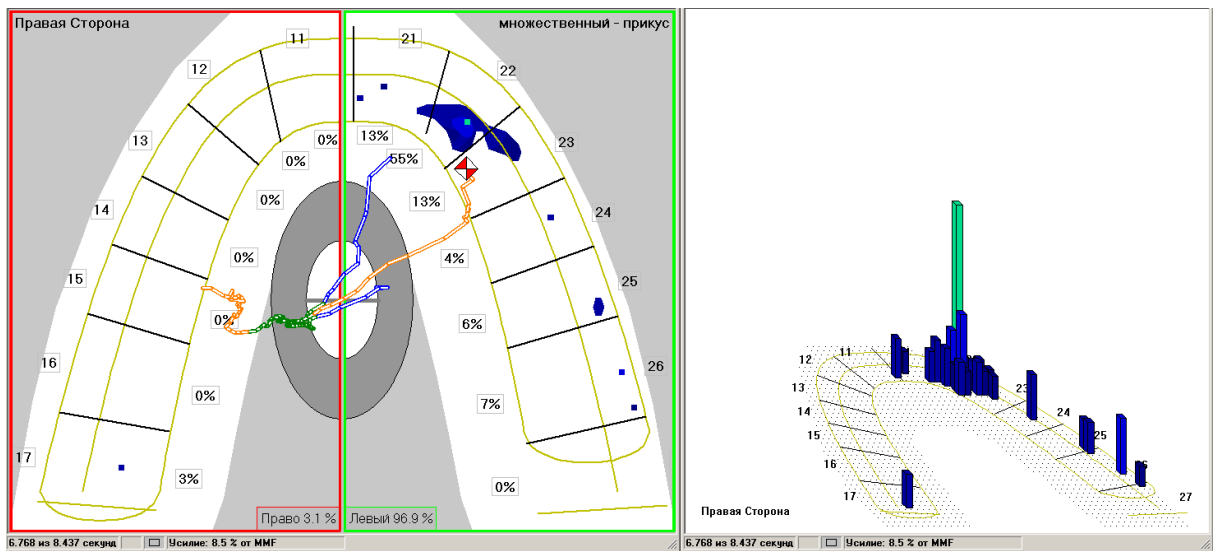


Рис.4 Наличие групповых контактов незначительной силы при латеротрузии.

Данные ЭМГ на рабочей стороне показывают наличие активности мышц как височной так и собственно жевательной, что коррелирует с данными T-Scan III. Активность мышц во время покоя в -  $0.83 \mu V$ , при латеротрузионных движениях активность наблюдается только на рабочей стороне, тогда как на балансирующей - отсутствует. Синергизм работы жевательных мышц при латеротрузии на уровне 87%, симметрия - 10%.

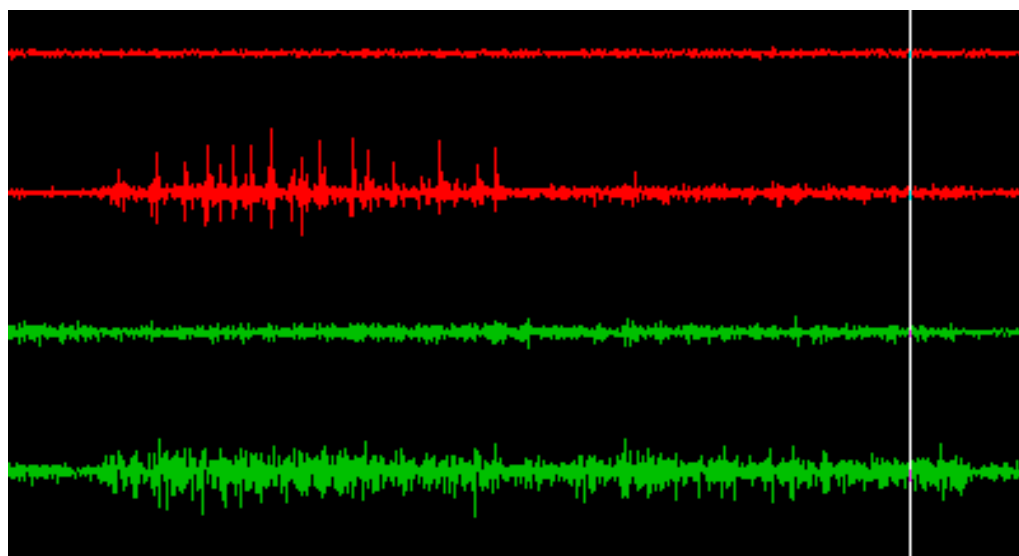


Рис.5 Активность как *m.Temporalis* так и *m.Masseter* при латеротрузии.

Пациенты третьей группы - возрастная категория 36-45 лет в подавляющем большинстве указывают на имеющуюся групповую направляющую, что хорошо видно на T-Scan III, тогда как клыковое ведение встречается в единичных случаях, и наблюдается у пациентов с выраженной стертостью бугорков боковых зубов. Зубы правой и левой стороны челюсти смыкаются почти одновременно, что свидетельствует о хорошей сбалансированности зубочелюстной системы. У пациентов третьей группы время окклюзии несколько уменьшилось по сравнению с первыми группами - 0.19 с. в среднем. Максимальное количество контактов достигается на 89% жевательной нагрузки. Сбалансированность окклюзии в момент максимального сжатия достигает 59% - 41% по сторонам. Латеротрузионное движение осуществляется без помех как на рабочей стороне, так и на балансирующей. Окклюзионная нагрузка при сжатии распределяется между резцами, а только потом перераспределяется на боковые зубы.

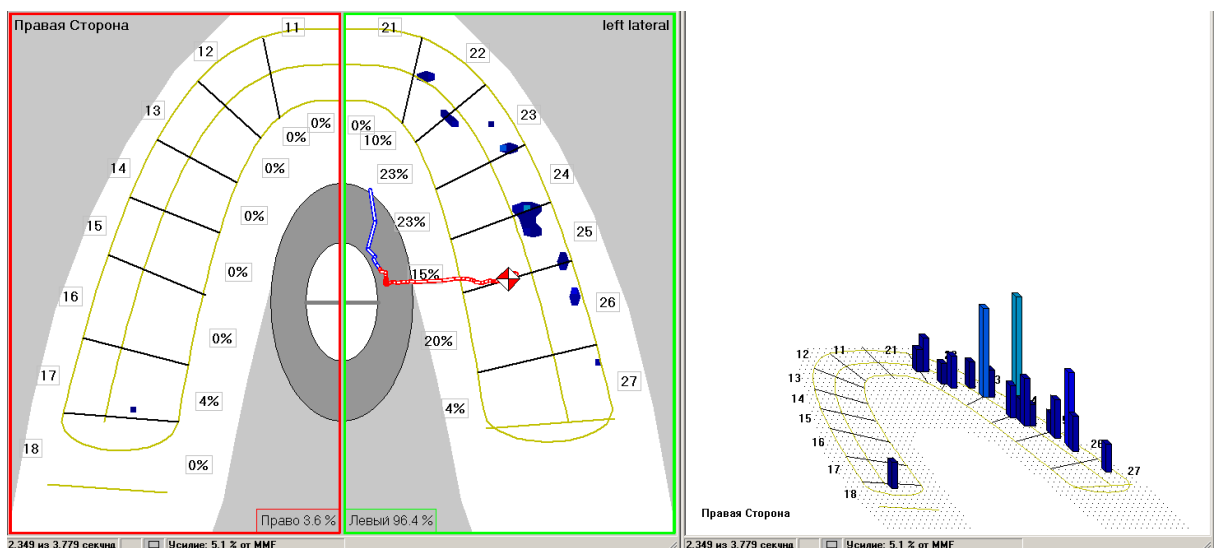


Рис.6 Ярко выраженная групповая направляющая .

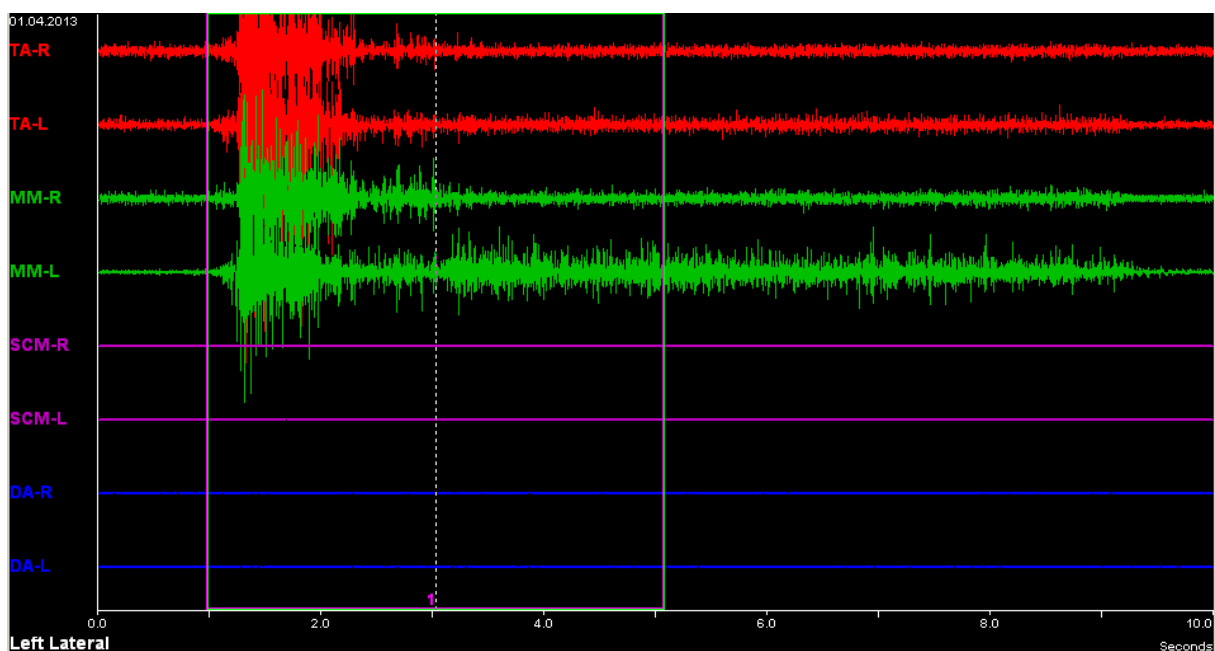


Рис.7 Значительная активность m.Masseter при латеротрузии у пациентов с групповой направляющей.

В состоянии покоя пациенты данной группы наблюдается незначительное увеличение тонуса мышц -  $1.27 \mu\text{V}$ , не выходит за пределы нормы. Максимальное сжатие говорит о хорошей работе жевательных мышц -  $128 \mu\text{V}$ . Данные ЭМГ в боковых окклюзиях показывают резкое увеличение активности мышц в латеротрузии на рабочей стороне, тогда как активность на балансирующей стороне резко снижена. Ярко выраженная работа m.Masseter, в то время как m.Temporalis активности не демонстрирует, что объясняется отсутствием окклюзионных интерференций на балансирующей стороне при латеротрузионных движениях. Несколько ухудшается синхронность в работе жевательных мышц - первыми в работу вступают m.Temporalis и только через 65 мс. активизируется m.Masseter. M.Temporalis у пациентов данной группы показывают хорошую симметричность в работе - 89%, в то время как m.Masseter - всего 62%.

## **ВЫВОДЫ:**

Таким образом, нами установлено, что расположение контактов на зубах при формировании групповой направляющей функции приводит к значительным изменениям характеристик исследуемого фактора.

Анализ скольжения нижней челюсти в артикуляторе выявил последовательное смыкание зубов, направляемое притертыми фасетками стирания, что приводит к увеличению контактирующих поверхностей.

Все окклюзионные поверхности зубов, имеющие контакты с антагонистами, принимают участие в формировании направления скольжения. По нашему мнению, этот факт необходимо учитывать при проведении анализа окклюзионных поверхностей зубов.

Нами выявлены характерные признаки связанные со смещением центра жевания и особенности преобразования окклюзионных контактов ГНФ, при различной степени стирания.

Мы считаем, что применение компьютерных методов исследования окклюзионных соотношений позволяет улучшить адаптацию ортопедических конструкций, предотвращает супраконтакты при протезировании пациентов с групповой направляющей функцией.

Таким образом применение T-Scan III, позволяет наглядно и объективно исследовать динамические окклюзии у каждого пациента, сравнить и проанализировать результаты. При исследовании пациентов различных возрастных групп нами выявлены особенности латеротузии, как клыковой защиты, так и групповой направляющей.

Сравнительная характеристика данных электромиографии до и после протезирования указывает на нормализацию функции жевательных мышц, что доказывает целесообразность применения современных методов исследований в ортопедической стоматологии.

Характерным у пациентов только с клыковой защитой является резкое уменьшение активности m.Masseter на рабочей и балансирующей сторонах при выполнении латеротрузионного движения, тогда как m.Temporalis на рабочей стороне остается активным.

У пациентов с групповой направляющей наблюдается резкое увеличение активности m.Masseter на рабочей стороне, в то время как m.Temporalis неактивна.

Таким образом, применение современных диагностических комплексов в значительной степени облегчает диагностический процесс, позволяет наглядно исследовать и оценивать характеристики компонентов зубочелюстной системы.

### **Резюме**

Целью настоящего исследования явилось изучение функционального состояния жевательного аппарата путем определения изменения рабочей функции в возрастном аспекте и, сопровождающей этот процесс, адаптацией нервно-мышечного компонента. Предлагается

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Неспрядько В.П., Рожко М.М. Ортопедична стоматологія. Книга Плюс, 2003.- 552с.
2. Хватова В.А. Клиническая гнатология. –М.:ООО «Издательство «Медицина», 2005. –296с.
3. Біда В.І. Патологічне стирання твердих тканин зубів та основні принципи його лікування/-К.:ВАТ «Видавництво «Київська правда»,2002.- 93с.
4. Розенштиль С.Ф. Ортопедическое лечение несъемными протезами / Стефен Ф. Розенштиль, Мартин Ф. Ланд, Ньюхай Фудасимото, пер. с англ.; под общ. ред. проф. И.Ю.Лебеденко. – М.: Рид Элсивер, 2010. – 940с.: ил. ISBN 978-5-91713-050-7.

5. ГРОСС М. Д., МЭТБЮС Дж. Д. Нормализация окклюзии: М: Медицина, 1986 С 80.
6. E. Tanaka, M.S. Detamore; L.G. Mercuri; JDR April 2008 no.4 296-307
7. Рубаненко В. В. Функціональна діагностика та лікування жувальних м'язів / В. В. Рубаненко. — Полтава, 2002. — 23 с.
8. Цимбалистов А. В. Функционально-физиологический метод определения центрального соотношения челюстей / А. В. Цимбалистов, И. В. Войтяцкая // Клиническая стоматология. — 2001. — № 1. — С. 64—68.
9. Meyer G. Нарушение оптимальной окклюзии зубов как основная причина головной боли. Клиническое наблюдение / G. Meyer, T. Asselmeyer // Квинтэссенция. — 2002. — № 2. — С. 19—30.
10. Variations in human masseter and temporalis muscle activity related to food texture during free and side-imposed mastication / L. Mioche, P. Bourdiol, J. F. Martin, Y. Noel // Arch. Oral. Biol. — 1999. — Vol. 44. — P. 1005—1012.
11. Weijnen F. G. Maximal bite force and surface EMG in patients with myasthenia gravis / F. G. Weijnen // Muscle & Nerve. — 2000. — Vol. 23. — P. 1694—1699.
12. Wilding R. C. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man / R. C. Wilding // Arch. Oral Biol. — 1993. — Vol. 38. — P. 589—596.
13. Williams R. J. Biochemical Individuality / R. J. Williams // Encyclopedia of Biological Sciences / ed. P. Gray. — 2nd. ed. — New York, 1970. — P. 99—100.
14. Мізюк Л. В. Функціональний стан жувальних м'язів при частковій втраті зубів до та після протезування / Л. В. Мізюк, Л. І. Пелехан, З. Р. Ожоган // Архів клінічної медицини. — 2006. — № 1 (9). — С. 49—50.