Литература:

1. Голуб, И. Е. Полиорганная недостаточность: Учебное пособие / И. Е. Голуб, Л. В. Сорокина, Е. С. Нетесин. — Иркутск: ИГМУ. — 2011. — 25 с.
2. Рузавина, А. В. Системные факторы прогрессирования острого панкреатита: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.17 / А. П. Власов. — Ульяновск, 2012. — 17с.
3. Семенова, А. С. Оценка эндогенной интоксикации при остром панкреатите / А. С. Семенова // Поколение СГМУ 2003: новые рубежи: Сб. научно-практической конференции СГМУ. — Саратов, 2003. — с. 44.
4. Багненко, С. Ф. Хирургическая панкреатология / С. Ф. Багненко, А. А. Курыгин, Г. И. Синченко. — СПб.: Издательство «Речь», 2009. — 603 с.
5. Балныков, С. И. Прогнозирование исхода заболевания у больных некротическим панкреатитом / С. И. Балныков, Т. Ф. Петренко // Хирургия. — 2010. — №3. — с. 57–59.
6. Гальперин, Э. И. Панкреонекроз: неиспользованные резервы лечения (дискуссионные вопросы к круглому столу) / Э. И. Гальперин, Т. Г. Дюжева // Анналы хирург. гепатологии. — 2007. — Т. 12, №2. — с. 46–51.
7. Клиническая хирургия: национальное руководство: в 3 т. / под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — т. 2. — 832 с.

Показатели электромиографии в разные сроки пользования полными условно несъемными протезами с применением различных систем абатментов

Пономаренко Виктор Олегович, соискатель;
Силенко Юрий Иванович, доктор медицинских наук, профессор;
Шульженко Александр Юриевич, кандидат медицинских наук, ассистент
Украинская медицинская стоматологическая академия (г. Полтава)

В данной статье представлена сравнительная характеристика данных электромиографии у больных с полной адентией, в разные сроки пользования полными условно несъемными протезами с применением различных систем фиксации на имплантатах. Рассмотрены результаты взаимодействия условно несъемных протезов с функциональными элементами зубочелюстного аппарата и скорость адаптации к полным условно несъемным протезам в зависимости от системы фиксации на имплананатах.

Ключевые слова: *электромиография, полный условно несъемный протез, имплантат, адаптация.*

Несмотря на достигнутые успехи в медицинской реабилитации больных с полным отсутствием зубов, реабилитация является окончательно не решенным вопросом ортопедической стоматологии. Актуальность этой проблемы несомненна еще и потому, что по данным Всемирной организации здравоохранения, около 26 % больных не пользуются полными съемными протезами по разным причинам [1].

Наиболее частыми причинами, не позволяющими адаптироваться к съемным протезам, является неудовлетворительная фиксация протезов или боль под протезом. Предложено много методов фиксации съемных протезов на беззубых челюстях: механические, хирургические, физические, использование эластичных подложек, адгезивных гелей, порошков, пленок и т. д. Одним из наиболее эффективных методов улучшения фиксации устойчивости протеза является установка имплантатов [2].

Однако не изученным остались вопросы оптимальных вариантов системы передачи функциональной нагрузки на имплантаты у протезоносителей, пользующихся условно-несъемными полными зубными протезами в зависимости от жесткого или амортизирующего соединения абатмента с имплантатом.

Целью нашего исследования было проведение сравнительной характеристики и оценка адаптации пациентов к полным условно несъемным протезам, фиксируемым с использованием жестких неподвижных абатментов и амортизирующих абатментов.

Материалы и методы

Для исследования были отобраны мужчины и женщины в возрасте от 50 до 75 лет с диагнозом полная вторичная адентия нижней челюсти, зубные ряды которых были восстановлены с помощью полных условно несъемных протезов, которые фиксировались с помощью систем фиксации на имплантатах с применением жестких неподвижных или амортизирующих абатментов.

Согласно систем фиксации на имплантатах, пациентов с полными условно несъемными протезами по-

делили на две группы: пациенты с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью жестких не подвижных абатментов (I группа — 19 человек), с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью амортизирующих абатментов (II группа — 19 человек). Контрольную группу составили пациенты с интактными зубными рядами. В качестве амортизирующих абатментов использовали абатменты фирмы Nobel.

Объективный критерий качества протезирования — адаптация пациентов к протезу, определение характера восстановления функции жевания мы оценивали на основе данных биоэлектрической активности.

В целях нашего исследования была использована методика электромиографической записи потенциалов жевательных мышц в момент функциональной нагрузки. За методологическую основу исследования нами был принят протокол электромиографии, предложенный и внедренный на кафедре ортопедической стоматологии с имплантологией ВДНЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия» [3,4].

Для регистрации электромиографических показателей были использованы приборы стоматологические «BioPak», производитель Bio Research Associated Inc., USA.

В качестве пищевого раздражителя одинаково для всех исследуемых использовался кубик ржаного хлеба вчерашней выпечки с ребром 1 см (объемом 1 см3). Отвод импульсов с жевательных мышц выполнялось в соответствии с протоколом техники использования электромиографического оборудования «BioPak» [3,4,5].

Результаты исследования

Нами было получено по 38 электромиограмм, с рабочей и балансирующей стороны, у больных всех исследуемых групп до протезирования, в день наложения протезов, через 15 суток, через 1 месяц и через 3 месяца пользования полными условно несъемными протезами и по 7 электромиограмм, с рабочей и балансирующей стороны, в контрольной группе с интактными зубными рядами.

Анализ характера записей электромиограммы позволяет выделить следующие их особенности:

— Акт жевания представляет собой четкое разграниченную очередь «залпов» электрической активности с периодами биоэлектрического покоя;

— В процессе жевания амплитуды колебаний биопотенциалов появляются в момент начала сокращения мышц, постепенно увеличиваются и к середине «залпа» достигают максимальной величины, а затем также постепенно снижаются до минимума;

— Произвольное жевание характеризуется наличием рабочей и балансирующей стороны; изменение стороны жевания происходит рефлекторно и на электромиограмме представлено в виде чередования большей активности на одной из сторон; в это время на другой стороне активность значительно снижается.

Следует отметить, что характер записи электромиограммы и данные полученные при количественной обработке электромиограммы дают объективное представление о механизмах нервной регуляции акта жевания в зависимости от системы фиксации на имплантатах для полных условно несъемных протезов, с применением амортизирующих или жестких фиксирующих абатментов для имплантатов.

Как показали наши исследования, потеря зубов оказывает существенное влияние на характер записи электромиограммы. Характеризуя электромиограммы пациентов, которым показано изготовление полных условно несъемных протезов необходимо отметить отсутствие расчлененности структуры, спонтанную активность в одной из мышц, низкоамплитудные колебания биотоков.

При полной адентии значительно нарушается функция жевания, что влияет на элементы динамического цикла. Коэффициент «К» во всех исследуемых группах до протезирования при произвольном жевании значительно отличался от показателей в группах после наложения протезов и составлял 1,46 — на рабочей стороне и 1,29 — на балансирующей стороне ($p < 0,05$) против соответственно 1,03 и 0,91 в контрольной группе пациентов, имеющих интактный зубной ряд (Таблица 1, Таблица 2) [6]. Также значительно снижалась средняя амплитуда произвольного жевания колебаний биотоков на рабочей стороне (176 ± 18 мкВ) и на балансирующей стороне (173 ± 15 мкВ) по сравнению с нормой (319 ± 24 мкВ и 312 ± 22 мкВ соответственно) (Рисунок 1, Рисунок 2).

Считаем, что системы фиксации на имплантатах для полных условно несъемных протезов, т. е. применение амортизирующих или жестких фиксирующих абатментов для имплантатов, которые входят в состав ортопедической конструкции, бесспорно, влияют на срок привыкания к ним, что отражается на качестве показателей электромиограммы.

Уже в первые сутки протезирования отметим, что продолжительность одного динамического цикла различна для пациентов всех групп. Для пациентов с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью жестких не подвижных абатментов этот показатель составил 410 ± 43 мс на рабочей стороне и 391 ± 35 на балансирующей стороне, а для пациентов с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью амортизирующих абатментов 405 ± 41 мс и 386 ± 35 мс на рабочей и балансируещей стороне соответственно.

Основные изменения происходят внутри отдельного динамического цикла и проявляются в перераспределении времени активности и покоя, особенно наглядно это проявляется в числовых значениях коэффициента «К», а также показателей амплитуды [6].

При качественной оценке электромиограммы, в день наложения протезов, во всех группах пациентов опреде-

ляется более четкая структура электромиограммы, на некоторых из них прослеживается спонтанная электрическая активность, что свидетельствует о начале адаптации к протезам.

При сравнении характера амплитудной активности у пациентов разных групп, обращает на себя внимание более полноценное жевания у всех больных исследуемых групп, которое можно проследить, с помощью количественных показателей средней амплитуды произвольного жевания на рабочей стороне пациентов I-й и II-й групп, составляющих 189 ± 19 мкВ, 194 ± 20 мкВ соответственно.

Начало адаптации к полным условно несъемным протезам, характеризуется появлением дополнительной ориентировочной реакции, сопровождается появлением отдельных волн с повышением амплитуды.

Через 15 суток после протезирования електромиографичная картина у больных всех исследуемых групп подвергается значительным изменениям и характеризуется выраженной тенденцией к нормализации. Еще больше эта тенденция наблюдается через 1 месяц после наложения протезов. На электромиограмме пациентов появляется более выраженное чередование волн активности с периодами покоя, увеличивается амплитуда колебаний биопотенциалов.

Обращает на себя внимание дифференцированная активность мышц рабочей и балансирующей стороны, у пациентов II-й группы в зависимости от ориентации пищевого раздражителя. Происходящее за счет фиксации полных условно несъемных протезов с помощью системы фиксации на имплантатах с амортизирующими абатментами, что обеспечивает лучшую адаптацию пациентов к протезам за счет имитации микроподвижности зубов.

Через 1 месяц после наложения протезов, показатели всех групп приблизились к данным, полученным у пациентов с интактным зубным рядом. Среднее время активности на рабочей стороне составлял в I-й группе 235 ± 21 мс и во II-й группе 220 ± 21 мс. Среднее время покоя на рабочей стороне составляло 162 ± 16 мс для I-й и 173 ± 15 мс для II-й группы. На балансирующей стороне, среднее время активности для I группы составляло 214 ± 20 мс, для II-й группы 210 ± 15 мс, а среднее время покоя 167 ± 15 мс, 170 ± 18 мс соответственно для I-й и II-й групп.

Необходимо отметить, что через 15 суток и 1 месяц пользования полными условно несъемными протезами фиксирующиеся на имплантатах с помощью различных систем абатментов, значение средней амплитуды произвольного жевания жевательных мышц во всех опытных группах больных было выше показателей, полученных до протезирования. Через 15 суток показатели амплитудных колебаний на рабочей стороне в I-й и II-й группах составляли 198 ± 19 мкВ и 203 ± 19 мкВ, на балансирующей стороне 193 ± 17 мкВ, 196 ± 17 мкВ соответственно группам. Через 1 месяц эти показатели составляли для I группы 205 ± 18 мкВ на рабочей и 200 ± 18 мкВ на балансирующей, для II-й группы 217 ± 16 мкВ на рабочей и 208 ± 18 на балансирующей сторонах.

В совокупности, полученные показатели свидетельствуют, что через месяц после наложения протезов у пациентов II-й группы акт жевания более сбалансированный, а активность мышц на рабочей и балансирующей стороне более равномерная, что уже позволяет говорить о более быстрой адаптации к полным съемным протезов у пациентов II-й группы.

С увеличением срока пользования полными съемными протезами до 3 месяцев, показатели амплитудных колебаний значительно выше во всех группах, по сравнению с этими же показателями, полученными до протезирования. Средние показатели амплитудных колебаний жевательных мышц на рабочей стороне во время произвольного жевания у больных I-й и II-й групп были 216 ± 22 мкВ, 219 ± 19 мкВ. Эти показатели на балансирующей стороне составляли 212 ± 21 мкВ, 215 ± 17 мкВ для I-й и II-й групп соответственно.

Вместе с тем и другие исследуемые параметры отличались тенденцией к нормализации, которая сохранялась при анализе всех полученных данных.

Через три месяца в характере электромиограм пациентов I группы наряду с появлением расчлененности структуры и высоко амплитудных колебаний обращало на себя внимание наличие дополнительной или ориентировочной активности в отдельном динамическом цикле. На наш взгляд это явление обусловлено приспособлением мышц благодаря нейрогуморальной рецепции к новым условиям в полости рта.

В характере электромиограм пациентов II-й группы наиболее выраженным показателем нормализации акта жевания следует считать изменение сторон в произвольном жевании, что подтверждается разницей периодов активности и покоя в отдельном динамическом цикле на рабочей и балансирующей сторонах.

На фоне расчлененности структуры и высоко амплитудных колебаний это можно считать завершением процессов адаптации с формированием нового функционального уровня нервной рецепции.

Таким образом, проведенные клинические исследования позволяют сделать вывод о том, что процесс адаптации к полным условно несъемным съемным протезам, фиксирующимся на имплантатах с помощью различных систем абатментов, происходит лучше во II-й группе пациентов, пользующихся полными условно несъемными протезами фиксируемыми с помощью амортизирующих абатментов. Это обусловлено фиксацией полных условно несъемных протезов на имплантатах с помощью системы с амортизирующими абатментами, что обеспечивает лучшую адаптацию пациентов к протезам за счет имитации микроподвижности зубов. Что подтверждается нашими данными математического моделирования функционирования данного протеза в полости рта.

Электромиографические исследования качества протезирования и характера восстановления функции же-

вания больных, пользовавшихся протезами с этим видом фиксации, подтверждают, что уже через 15 суток наблюдается тенденция приближения исследуемых показателей к уровню показателей контрольной группы пациентов с интактными зубными рядами.

Сравнение количественных показателей миограм больных разных групп на рабочей и балансирующей сторонах указывает на то, что у пациентов II-й группы уже через 1 месяц функционирования протеза, жевание более совершенное, что подтверждается биоэлектрической активностью собственно жевательных мышц, она распределена более равномерно между рабочей и балансирующей стороной, чем у пациентов других групп. Это в свою очередь, свидетельствует о лучшей адаптации пациентов к протезам с данным видом фиксации с помощью имплантатов.

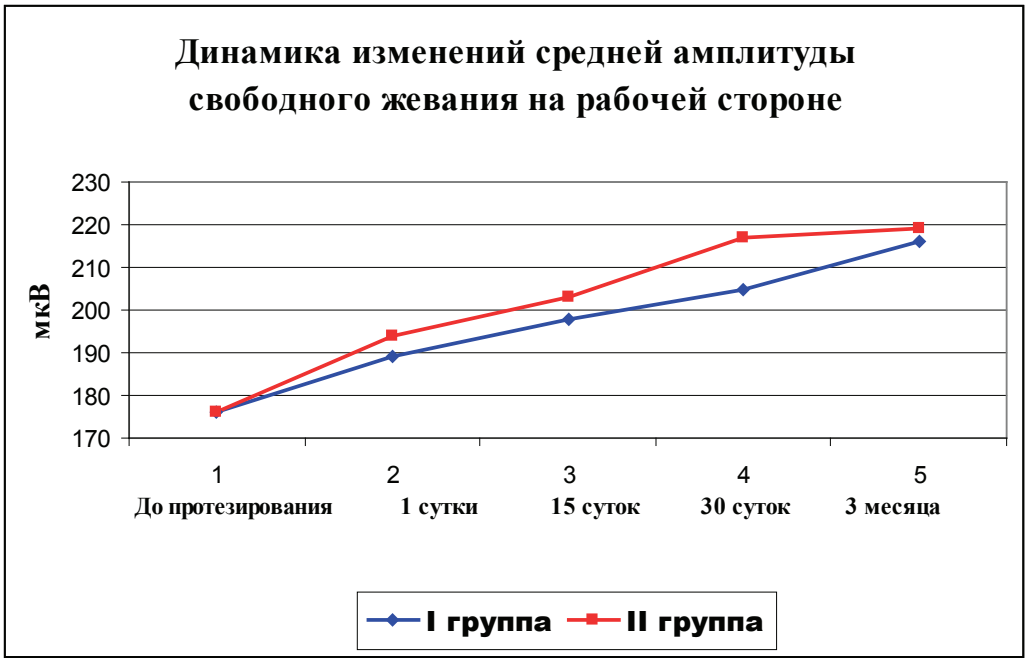

Рис. 1

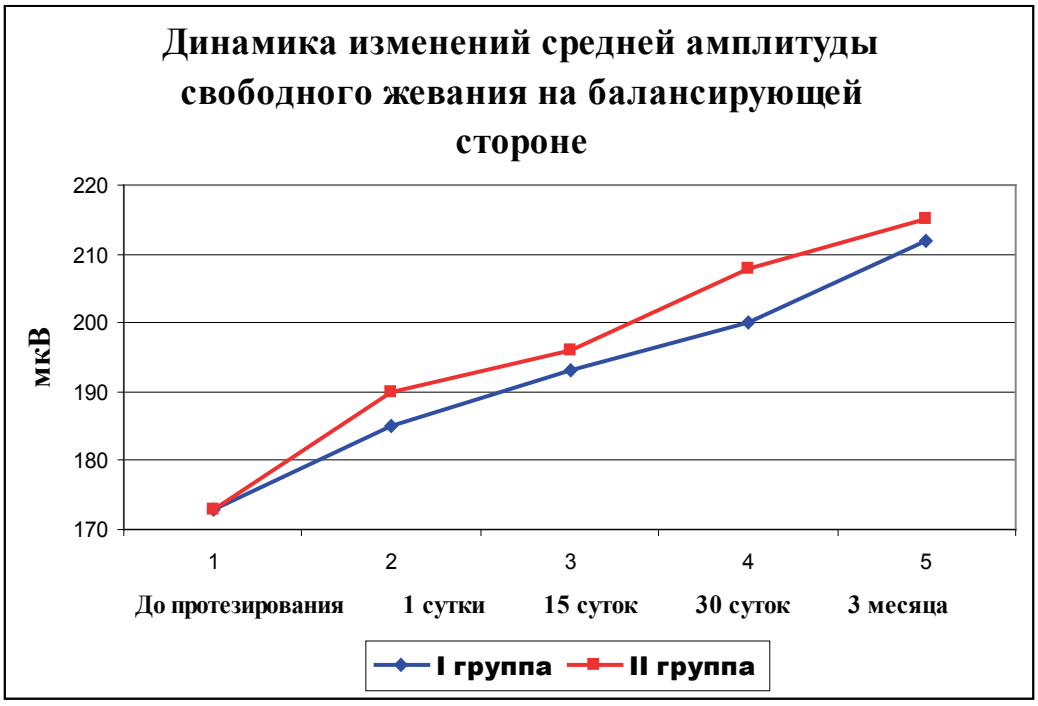

Рис. 2

Таблица 1. **Количественные показатели электромиографии, проведенной на рабочей стороне, у пациентов с полными условно несъемными протезами, фиксирующимися на имплантатах с применением различных систем абатментов**

Изучаемые показатели	Статистические показатели	Интактные зубные ряды (n=)	Дефекты зубних рядов, до протезирования (n=)	1 группа — пациенты с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью жестких не подвижных абатментов (n=)				2 группа — пациенты с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью амортизирующих абатментов (n=)			
				1 сутки	15 суток	30 суток	3 месяца	1сутки	15 суток	30 суток	3 месяца
Средняя амплитуда волевого сжатия (мкВ)	M ± m	391±34	214±19 **p1<0,05**	231±23 **p1<0,05** p2>0,05	241±22 p1<0,05 p2>0,05	254±22 p1>0,05 p2>0,05	264±26 p1>0,05 **p2<0,05**	240±22 p1>0,05 p2>0,05	248±21 p1>0,05 p2>0,05	278±20 p1>0,05 **p2<0,05**	275±22 p1>0,05 **p2<0,05**
Средняя амплитуда свободного жевания (мкВ)	M ± m	319±24	176±18 **p1<0,05**	189±19 **p1<0,05** p2>0,05	198±19 **p1<0,05** p2>0,05	205±18 **p1<0,05** p2>0,05	216±22 **p1<0,05** **p2<0,05**	194±20 **p1<0,05** p2>0,05	203±19 **p1<0,05** p2>0,05	217±16 **p1<0,05** **p2<0,05**	219±19 **p1<0,05** **p2<0,05**
Средняя амплитуда заданного жевания (мкВ)	M ± m	309±27	170±20 **p1<0,05**	184±16 **p1<0,05** p2>0,05	193±18 **p1<0,05** p2>0,05	200±21 **p1<0,05** p2>0,05	210±16 **p1<0,05** **p2<0,05**	188±20 **p1<0,05** p2>0,05	196±20 **p1<0,05** p2>0,05	214±14 **p1<0,05** **p2<0,05**	215±18 **p1<0,05** **p2<0,05**
Среднее время активности (мс)	M ± m	182±14	190±18 p1>0,05	255±25 **p1<0,05** **p2<0,05**	245±23 **p1<0,05** **p2<0,05**	235±21 **p1<0,05** **p2<0,05**	225±23 **p1<0,05** p2>0,05	250±27 **p1<0,05** **p2<0,05**	242±22 **p1<0,05** **p2<0,05**	220±21 **p1<0,05** **p2<0,05**	220±18 p1>0,05 p2>0,05
Среднее время покоя (мс)	M ± m	177±12	130±13 **p1<0,05**	155±18 p1>0,05 p2>0,05	157±14 p1>0,05 p2>0,05	162±16 p1>0,05 p2>0,05	165±17 p1>0,05 **p2<0,05**	155±14 p1>0,05 p2>0,05	157±13 p1>0,05 p2>0,05	173±15 p1>0,05 **p2<0,05**	172±15 p1>0,05 **p2<0,05**
Среднее время динамического цикла (мс)	M ± m	360±26	320±31 p1>0,05	410±43 p1>0,05 **p2<0,05**	402±37 p1>0,05 p2>0,05	397±37 p1>0,05 p2>0,05	390±40 p1>0,05 p2>0,05	405±41 p1>0,05 p2>0,05	399±35 p1>0,05 p2>0,05	393±36 p1>0,05 p2>0,05	392±33 p1>0,05 p2>0,05
Коэфициент «К» (К=Та/Тп)	M	1,03	1,46	1,65	1,56	1,45	1,36	1,61	1,54	1,27	1,28

Примечания:

1. p1 — достоверность показателей в сравнении с значениями при интактном зубном ряде, значениями до протезирования и в разные термины после протезирования.
2. p2 — достоверность показателей в сравнении с значениями до протезирования и в разные термины после протезирования.

Таблица 2. **Количественные показатели электромиографии, проведенной на балансирующей стороне, у пациентов с полными условно несъемными протезами, фиксирующимися на имплантатах с применением различных систем абатментов**

Изучаемые показатели	Статистические показатели	Интактные зубные ряды (n=)	Дефекты зубних рядов, до протезирования (n=)	1 группа — пациенты с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью жестких не подвижных абатментов (n=)				2 группа — пациенты с полными условно несъемными протезами, которые фиксируются с помощью амортизирующих абатментов (n=)			
				1 сутки	15 суток	30 суток	3 месяца	1 сутки	15 суток	30 суток	3 месяца
Средняя амплитуда волевого сжатия (мкВ)	M ± m	358±36	191±18 **p1<0,05**	210±20 **p1<0,05** p2>0,05	219±19 **p1<0,05** p2>0,05	230±22 **p1<0,05** p2>0,05	240±22 **p1<0,05** **p2<0,05**	214±18 **p1<0,05** p2>0,05	225±20 **p1<0,05** p2>0,05	235±19 **p1<0,05** **p2<0,05**	245±22 **p1<0,05** **p2<0,05**
Средняя амплитуда свободного жевания (мкВ)	M ± m	312±22	173±15 **p1<0,05**	185±15 **p1<0,05** p2>0,05	193±17 **p1<0,05** p2>0,05	200±18 **p1<0,05** p2>0,05	212±21 **p1<0,05** **p2<0,05**	190±21 **p1<0,05** p2>0,05	196±17 **p1<0,05** p2>0,05	208±18 **p1<0,05** **p2<0,05**	215±17 **p1<0,05** **p2<0,05**
Средняя амплитуда заданного жевания (мкВ)	M ± m	303±25	165±16 **p1<0,05**	178±17 **p1<0,05** p2>0,05	187±16 **p1<0,05** p2>0,05	193±19 **p1<0,05** p2>0,05	203±20 **p1<0,05** p2>0,05	182±19 **p1<0,05** p2>0,05	190±18 **p1<0,05** p2>0,05	195±19 **p1<0,05** p2>0,05	210±15 **p1<0,05** **p2<0,05**
Среднее время активности (мс)	M ± m	169±14	173±16 **p1<0,05**	232±21 **p1<0,05** **p2<0,05**	220±19 **p1<0,05** **p2<0,05**	214±20 **p1<0,05** **p2<0,05**	202±18 p1>0,05 p2>0,05	227±22 **p1<0,05** **p2<0,05**	220±18 **p1<0,05** **p2<0,05**	210±15 p1>0,05 p2>0,05	202±17 p1>0,05 p2>0,05
Среднее время покоя (мс)	M ± m	186±16	134±13 **p1<0,05**	159±14 p1>0,05 p2>0,05	162±16 p1>0,05 p2>0,05	167±15 p1>0,05 p2>0,05	170±15 p1>0,05 p2>0,05	159±13 p1>0,05 p2>0,05	162±16 p1>0,05 p2>0,05	170±18 p1>0,05 p2>0,05	175±15 p1>0,05 **p2<0,05**
Среднее время динамического цикла (мс)	M ± m	355±30	307±29 p1>0,05	391±35 p1>0,05 **p2<0,05**	382±35 p1>0,05 **p2<0,05**	381±35 p1>0,05 p2>0,05	372±33 p1>0,05 p2>0,05	386±35 p1>0,05 **p2<0,05**	382±34 p1>0,05 **p2<0,05**	380±33 p1>0,05 p2>0,05	377±32 p1>0,05 p2>0,05
Коэфициент «К» (К=Та/Тп)	M	0,91	1,29	1,46	1,36	1,28	1,19	1,43	1,36	1,24	1,15

Примечания:

1. p1 — достоверность показателей в сравнении с значениями при интактном зубном ряде, значениями до протезирования и в разные термины после протезирования.
2. p2 — достоверность показателей в сравнении с значениями до протезирования и в разные термины после протезирования.

Литература:

1. Цимбалистов, А. В.. Войтяцкая И. В., Статовская Е. Е. Тактика ведения больных с полной утратой зубов // Материалы V Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. СПб.: СПб МАПО, 2000.-С. 145.
2. Иванов, С. Ю., Широков Ю. Е., Балабанников С. А., Солодкий В. Г. «Особенности получения оттисков и изготовления моделей при ортопедическом лечении с применением имплантатов системы ЛИКо», Проблемы Стоматологии, 2005, №1, с.53–58.
3. Дворник, В. М. Підготовка і протезування хворих на патологічне стирання твердих тканин зубів: автореф. дис. на здобуття наук. Ступеня канд. мед. наук: 14.00.22 / В. М. Дворник. — Полтава, 2001. — 18с.
4. Новіков, В. М. Протокол електроміографічних досліджень рефлекторно-адаптаційних процесів при функціональних порушеннях зубо-щелепного апарату і В. М. Новіков // Вісник проблем біології і медицини. — 2006. — Вип. — с. 96.
5. Матрос-Таранец, И. Н. Электромиография в стоматологии / И. Н. Магрос-Таранец. — Донецк, 1997. — 170с.
6. Георгиев, В. И. Электро-миографическое изучение функции жевательных мышц человека при интактном ортогнатическом прикусе: автореф. дис. на соискание учен, степени канд. мед. наук: спец. 14. 01. 22 — «Стоматология» / В. И. Георгиев-К., 1969.— 19с.