

выявления патологических изменений в ВНЧС показал, что предлагаемый нами алгоритм автоматической оценки оказался в 3,4 раза ( $p = 2 \cdot 10^{-16}$ ) быстрее, что приводит к уменьшению затрат во времени на выполнение диагностической манипуляции.

### *Литература*

1. Артюшкевич, А. С. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава / А. С. Артюшкевич // Современ. стоматология. – 2014. – № 1. – С. 11–14.
2. Барадина, И.Н. Лечебно-диагностические мероприятия у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов. / И.Н. Барадина // Стоматолог.– №2.– 2014. – С. 23-25
3. Гелетин, П. Н. Сравнительная характеристика способов лучевой визуализации элементов височно-нижнечелюстного сустава / П. Н. Гелетин, Д. В. Рogaцкий // Ин-т стоматологии. – 2011. – № 3. – С. 56–57.
4. Гланц, С.С. Медико-биологическая статистика. Mc Graw-Hill, 1994; М.: Практика, 1998. — 459 с
5. Манаква, Я. Л. Возможности спиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии в диагностике ревматоидного артрита височно-нижнечелюстного сустава / Я. Л. Манаква, А. П. Дергилев, Л. А. Богодерева // Мед. визуализация. – 2006. – № 2. – С. 94–97.
6. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: учебник / Л. С. Персин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 640 с.
7. Рабухина, Н. А. Стоматология и челюстно-лицевая хирургия: атлас рентгенограмм / Н. А. Рабухина, А. П. Аржанцев. – М. :МИА, 2002. –302 с.
8. Рубникович, С. П. Инновационные технологии лечения пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов / С. П. Рубникович, И. Н. Барадина // Кубанск. науч. вестн. – 2014. – № 4. – С. 98–102.
9. Рубникович, С. П. Современные технологии в лечении пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов / С. П. Рубникович, И. Н. Барадина // Инновационные технологии в медицине. – 2014. – № 2. – С. 111–118.
10. Рубникович, С. П. Лечение пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов / С. П. Рубникович, И. Н. Барадина // Стоматолог. – 2015. – № 2. – С. 26–30.

## **ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА T-SCAN В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ И БОЛЕЗНЯМИ ПЕРИОДОНТА**

*С.П. Рубникович, А.И. Майзет*

*Белорусская медицинская академия последипломного образования  
ул. П. Бровки 3, к.3, каф. ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии, 220113, г. Минск, Республика Беларусь, тел. +375173286495*

Анализ статической и динамической окклюзии на различных этапах протезирования является ключевой задачей врача стоматолога – ортопеда. Для регистрации окклюзионных контактов применяются целые группы различных материалов: артикуляционные бумаги различной толщины от 200 микрон до артикуляционной фольги толщиной 8 микрон, восковые пластинки, термопластичные и силиконовые массы для получения отображения окклюзионных отпечатков – окклюдограммы. Также важным критерием оценки распределения жевательных сил является индекс окклюдограммы (ИОКГ), который позволяет количественно оценить состояние окклюзии до, в процессе и после лечения пациентов [1]. Однако, используя данные методики остаются неизученными важные показатели окклюзии при протезировании пациентов, такие как определение первичного окклюзионного контакта и дальнейшая последовательность распространения окклюзионных контактов, направление вектора силы, процентное соотношение нагрузки на правой и левой стороне, не всегда удается точно установить локализацию точки максимального контакта [2-6].

### **Введение.**

Для достижения прогнозируемого долгосрочного результата ортопедического лечения стоматологических пациентов, особенно с сопутствующими заболеваниями периодонта важную роль играет создание рационального распределения окклюзионных контактов. Максимальное устранение травматической «чрезмерной» нагрузки в

периодонте путем перенаправления вектора действия силы на зуб, распределения адекватной нагрузки на опорные элементы конструкций зубных протезов, устранения нежелательных балансирующих и гипербалансирующих супраконтактов, а также создания множественных двусторонних контактов во всех видах окклюзии, с сохранением бугоркового перекрытия жевательной группы зубов являются важными и ответственными этапами протезирования пациентов для врача стоматолога ортопеда [7].

Нерациональные окклюзионные контакты на искусственных коронках и мостовидных протезах могут стать причиной развития хронической окклюзионной травмы опорных зубов. Из-за чрезмерных и нефизиологических нагрузок ткани периодонта теряют свои резервные способности. Это приводит к резорбции костной ткани вокруг периодонтальной связки, что приводит к расширению периодонтальной щели и появлению повышенной подвижности опорных зубов. По мере снижения резервных сил периодонта даже естественная нагрузка становится чрезмерной и травмирующей. Ускоренная резорбция альвеолярного отростка изменяет соотношение внеальвеолярной и внутриальвеолярной части зуба и увеличивает рычажное воздействие на зубы. Нерациональное распределение нагрузки на опорные зубы ортопедической конструкции вызывают удлинение волокон периодонтальной связки, изменяется топография микрососудов, в последующем происходит их тромбоз, геморрагии и некроз периодонтальной связки [7, 8].

Такие осложнения как дефекты твердых тканей зубов (клиновидные дефекты), острые и хронические формы пульпитов и периодонтитов зачастую проявляются в ближайшие и отдаленные сроки протезирования пациентов с частичной вторичной адентией [7]. По данным исследований, своевременное выявление и устранение предрасполагающих факторов нарушения окклюзии повышают эффективность комплексного лечения пациентов с заболеваниями тканей периодонта, а также снижают количество осложнений в ближайшие и отдаленные сроки протезирования [8-11].

Современным и наглядным методом определения окклюзионных контактов является цифровая система диагностики окклюзионных контактов от компании Tekscan T-Scan. Аппарат T-Scan состоит из ручного блока управления, в котором закрепляется многоразовая сенсорная пластина в форме зубной дуги. Блок управления подключается к персональному компьютеру. В базу данных программы вносятся данные стоматологических пациентов, проходящих обследование (ФИО пациентов, зубная формула, ширина зубов). Пациента при проведении исследования усаживают в кресле в максимально вертикальном положении, вводят в полость рта сенсорную пластину, располагая позиционер блока управления между центральными резцами верхней челюсти и прижимают пластину к верхнему зубному ряду. После нажатия кнопки REC на блоке управления пациент закрывает и открывает рот в привычном ему положении и просят больного сомкнуть и разомкнуть челюсти привычным для него образом. После нескольких смыканий челюстей останавливают запись еще одним нажатием кнопки REC. Компьютерная программа отображает на мониторе полученные данные. Во основном окне отображается 2Д-изображение, где при помощи различной цветовой маркировки (от синего, где имеется слабый контакт, до красного, где контакт максимальный) отображены плоскостные контакты в зависимости от силы сжатия, а также распределение нагрузки в процентах на каждый отдельный зуб, на фронтальный жевательный отдел, на левую и правую стороны. В центре 2Д окна находится изображение суммарного вектора окклюзионной нагрузки, где изображен график траектории вектора силы, которая рисуется в зависимости от индивидуальной последовательности возникновения окклюзионных контактов. Вектор может иметь различные направления в зависимости от характера преждевременных контактов. При сбалансированных формах окклюзии эта траектория имеет форму прямой линии, направляющаяся сверху вниз от точки между центральными

резцами к условной точке пересечения средней линии и горизонтальной линии, проведенной на уровне дистального края первых премоляров в центре 2Д изображения и заканчивающаяся в центре светлого овального окна. Расположение линии в центре изображения означает сбалансированность контактов между группами и сторонами, а ровная прямая сверху вниз, что первый контакты происходят во фронтальном отделе и распространяются в жевательном. В трехмерном изображении окклюзионных контактов наиболее информативно отображены проблемные участки и зоны супраконтактов с помощью объемных столбиков, окрашенных по тому же принципы, что и на 2Д изображении [12,13].

Методика эксперимента.

Перед началом ортопедического лечения стоматологических пациентов проводят стандартное стоматологическое обследование, которое включает: опрос, осмотр по общепринятой методике, а также изучение объективных показателей, которое включало определение основных гигиенических, десневых и периодонтологических индексов (ОНИ-S, GI, КПИ), а также определение интенсивности микроциркуляции в тканях периодонта на основе лазерно-оптической диагностики (ЛОДцсф) [14]. После проведения предварительных подготовительных терапевтических и периодонтологических мероприятий приступают непосредственно к протезированию. Проверку окклюзионных взаимоотношений производят на этапах припасовки временных пластмассовых конструкций, припасовке и сдаче постоянных металлокерамических и безметалловых конструкций, через неделю, месяц, 6 месяцев и один год. После получения данных устраняют асимметрию распределения площади контактов по группам и сторонам максимально приближаясь в процентном к 0% и соотношению силы к 50:50. Далее проводят коррекцию графического изображения траектории вектора силы. После этого определяют длину окклюзионного времени, которая отражает временной интервал, с момента первого контакта между зубами до того момента, когда достигается и сохраняется статический фиссурно-бугорковый контакт. Оно показывает, насколько быстро и одновременно зубы смыкаются. Чем короче окклюзионное время, тем меньше времени требуется для достижения контакта между всеми зубами. Согласно рекомендациям, окклюзионное время должно составлять менее 0,25 сек. Далее анализировали время дисокклюзии при клыковом и резцовом ведении. Увеличение временного интервала от начала экскурсии нижней челюсти до полного размыкания в боковых отделах более чем 0,4 сек, указывает на наличие супраконтактов в области жевательных зубов [15, 16].

Исходя из полученных данных цифровой окклюдодиаграммы убирают точки супраконтактов с красной и желтой маркировкой путем избирательного пришлифовывания.

Все данные пациентов сохраняют в персональном компьютере и используют в дальнейшем для объективного контроля состояния пациентов после лечения.

Результаты и их обсуждение.

Использование программы T-Scan позволяет моментально оценить функциональные нагрузки и нагрузки, выходящие за пределы функциональных, временную последовательность возникновения контактов и давление на окклюзионную поверхность, возникающее при взаимодействии зубов верхней и нижней челюстей во время движений нижней челюсти. Использование современных методов диагностики и рациональное сбалансированное распределение окклюзионных контактов между опорными элементами, зубами – антагонистами, а также правой и левой сторонами существенно снижает число осложнений, рецидивов и обострений заболеваний тканей периодонта опорных зубов у людей с частичной вторичной адентией и болезнями периодонта в ближайшие и отдаленные сроки протезирования, что увеличивает сроки службы ортопедических конструкций и повышает качество изготовленной работы.

Заключение.

Таким образом, точное определение супраконтактов с помощью цифровых технологий при ортопедическом лечении во время первичной диагностики на этапах припасовки или фиксации несъемной ортопедической конструкции позволяет значительно уменьшить количество возможных ошибок. Применение цифрового аппарата T-Scan возможно на всех этапах ортопедического лечения стоматологических пациентов и решает ряд тех клинических задач, которые невозможно решить с применением стандартных методик определения окклюзионных контактов. Компьютерный объемный 3Д анализ окклюзионных взаимоотношений позволяет провести наиболее точную диагностику для коррекции межокклюзионных соотношений, которую невозможно получить при применении одних стандартных методов с применением артикуляционной бумаги.

#### Список литературы

1. Рубникович С.П.; Барадина И.Н.; Денисова Ю.Л. Диагностика заболеваний височно-нижнечелюстных суставов. // Минск. – кафедра ортопедической стоматологии с курсом детской стоматологии БелМАПО. - Учебно-методическое пособие. – 2015.
2. Мамедова Л.А., Осипов А.В., Смотрова А.Б. Анализ окклюзионных контактов при восстановлении жевательных зубов с помощью компьютерной программы T-scan.// Москва. – Стоматология для всех. - №2. – 2009. – С. 22-25.
3. Булычева Е.А., Булычева Д.С. Использование диагностического сканера «T-SCAN» для анализа окклюзионных взаимоотношений зубных рядов в практике врача-стоматолога ортопеда.// Белгород. – Сборник стоматология славянских государств. – 2015. – С. 50-53.
4. Мамедова Л.А., Ефимович О.И. Сочетанное применение электромиографии и программы T-scan для коррекции окклюзионных нарушений при заболеваниях пародонта и миофасциальном синдроме.// Москва. – Военно-медицинский журнал. - №6. – 2014. – С. 65-67.
5. Грицай И.Г., Козицына С.И., Алпатова В.Г. Анализ применения аппарата T-SCAN в стоматологической практике при окклюзионных нарушениях.// СПб. – Институт стоматологии. - №4. – 2015. – С.58-61.
6. Юрченко С.Ю., Шумский А.В., Мацкевич А.А. T-Scan в диагностике неврогенных заболеваний полости рта // Москва. – Клиническая стоматология. - №2(58). – 2011. – С. 76-798
7. Дедова Л.Н., Соломевич А.С., Денисова Ю.Л. Окклюзионная травма. // Минск. – 3я кафедра терапевтической стоматологии БГМУ. - Учебно-методическое пособие. – 2013. –С.6-8.
8. Дедова, Л.Н. Диагностика болезней пародонта: Учебно-метод. пособие / Белор. госуд. мед. унив.; Сост. Л.Н.Дедова – Минск, 2004. – 70с.
9. Рубникович, С.П. Комплексное лечение болезней пародонта (пародонта) и зубочелюстных аномалий на основе лазерно-оптической диагностики / С.П.Рубникович, Ю.Л. Денисова // Маэстро стоматологии. – 2011. – № 4. – С. 78–82.
10. Шотт И.Е., Юрис О.В., Долин В.И. Диагностика окклюзионных взаимоотношений. // Минск. – Кафедра общей стоматологии БелМАПО. - Учебно-методическое пособие. – 2013. – С. 19-22.
11. Долгалев А.А. Методика определения площади окклюзионных контактов с использованием программного обеспечения Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler. // Москва.– Стоматология.– 2007.– №2.– С. 68–72.
12. Юрис О.В. Особенности окклюзионных нарушений у пациентов с различными нозологическими формами болезней пародонта. // Минск.– Медицинские новости.– 2015.– №11.– С. 53-56.
13. Throckmorton G.S., Rasmussen J., Caloss R. Calibration of T-Scan sensors for recording bite forces in denture patients.// Dallas. - Journal of oral rehabilitation. – Volume 36, Issue 9. – 2009. – P. 636-644.
14. Рубникович, С.П. Применение лазерно-оптического метода выявления и коррекции нарушений микроциркуляции на основе спекл-фотографического анализа при лечении пациентов с хроническим пародонтитом / С.П.Рубникович, Л.Н. Дедова // Минск.– Пародонтология. – 2011. Т.16– № 3. – С. 12–16.
15. Y.-L. WANG, J. CHENG, Y.-M. CHEN, K. H.-K. YIP, R. J. SMALES, X.-M. YIN. Patterns and forces of occlusal contacts during lateral excursions recorded by the T-Scan II system in young Chinese adults with normal occlusions.// Dallas. - Journal of oral rehabilitation. – Volume 38, Issue 8. – 2011. – P. 571-578.
16. Kerstein, R.B., Grundset, K., Obtaining Bilateral Simultaneous Occlusal Contacts With Computer Analyzed and Guided Occlusal Adjustments. Quintessence Int. 2001;32:7-18.