

UDK:-616.314-089.24:616.314-089.24

TIBBIY TA'LIMNI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB YO'NALISHLARI . ORTOPEDIK TU- ZATISH JARAYONIDA ORTODONTIK DAVOLANISHDAN KEYIN BEMORLARDA OKKLYUZION O'ZGARISHLAR

Vaxobova M.B.
Alfraganus universiteti

Annotatsiya

Ortopedik korreksiya rejallashtirish bosqichida tugallangan ortodontik davolanishdan so'ng bemorlarda okklyuzion tahlil natijalarini baholash, qoldiq okklyuzion interferensiyalarning chastotasi va xususiyatini aniqlash hamda ortopedik taktikani tanlash uchun ularning klinik ahamiyatini aniqlash. Ortodontik moslamalar olib tashlangandan so'ng bemorlar klinik va instrumental tekshiruvdan o'tkazildi. Baholash artikulyatsion qog'oz va kontaktlar ketma-ketligi va kuchini miqdoriy qayd etish uchun okklyuziyaning kompyuterlashtirilgan tahlili (T-Scan), shuningdek, statik va dinamik kontaktlarni tekshirish uchun virtual artikulyatorli jag'larning raqamli modellari yordamida amalga oshirildi. Kompleks raqamli baholash travmatik okklyuziya xavfi darajasi bo'yicha holatlarni tabaqalashtirish va zarur ortopedik tuzatish hajmini aniqlash imkonini berdi.

Kalit so'zlar: postortodontik dezokklyuziya, tish qatorlari nuqsonlari, ortopedik davolash, tish qatorlari deformatsiyalarini tuzatish, funksional muvozanat.

Abstract

The present study aimed to evaluate occlusal parameters in patients following completed orthodontic treatment at the stage of planning orthopedic rehabilitation, to determine the frequency and characteristics of residual occlusal interferences, and to assess their clinical relevance in selecting the optimal restorative approach. A comprehensive clinical and instrumental examination was carried out after the removal of orthodontic appliances. Occlusal evaluation included the use of articulating paper and computerized occlusal analysis (T-Scan) for quantitative registration of contact timing and force distribution, complemented by digital jaw models and a virtual articulator for verification of static and dynamic occlusal relationships. The integrated digital assessment enabled stratification of cases according to the risk of traumatic occlusion and facilitated a precise determination of the required scope of orthopedic correction.

Keywords: post-orthodontic disocclusion, occlusal interference, dental arch deformities, prosthetic rehabilitation, occlusal correction, functional equilibrium, virtual articulator, T-Scan technology.

Аннотация:

Оценить результаты окклюзионного анализа у пациентов после завершённого ортодонтического лечения на этапе планирования ортопедической коррекции, выявить частоту и характер остаточных окклюзионных интерференций и определить их клиническую значимость для выбора ортопедической тактики. Проведено клинко-инструментальное обследование пациен-

тов после снятия ортодонтических аппаратов. Оценку выполняли с использованием артикуляционной бумаги и компьютеризированного анализа окклюзии (T-Scan) для количественной регистрации последовательности и силы контактов, а также цифровых моделей челюстей с виртуальным артикулятором для верификации статических и динамических контактов. Комплексная цифровая оценка позволила стратифицировать случаи по степени риска травматической окклюзии и определить объём необходимой ортопедической коррекции.

Ключевые слова: постортодонтической дезокклюзия, дефекты зубных рядов, ортопедическое лечение, коррекция деформаций зубных рядов, функциональное равновесие, виртуальным артикулятором, T-Scan.

Введение. Вопросы диагностики и коррекции окклюзионных контактов сохраняют высокую значимость, особенно у пациентов после завершения ортодонтического лечения. Применяемые традиционные методы — артикуляционная бумага, восковые и гипсовые модели — обладают ограниченной точностью и не позволяют объективно оценить характер и распределение окклюзионных нагрузок.

В последние годы цифровые технологии (T-Scan, OccluSense, внутриворотное сканирование) демонстрируют значительно более высокую точность и воспроизводимость результатов, обеспечивая возможность количественного анализа и динамического контроля окклюзионных взаимоотношений. Использование таких методов повышает достоверность диагностики и эффективность ортопедической коррекции постортодонтической дезокклюзии.

Современные исследования также подтверждают тесную взаимосвязь между состоянием окклюзии и функциональной активностью жевательной мускулатуры. Установлено, что нестабильная окклюзия сопровождается повышением тонуса височных и жевательных мышц, выраженной ЭМГ-асимметрией и увеличением амплитуды биоэлектрической активности при смещении окклюзионных контактов. Поверхностная электромиография (ЭМГ) в этом контексте рассматривается как надёжный инструмент мониторинга адаптации мышечно-суставного комплекса при восстановлении физиологического окклюзионного баланса.

С учётом этих данных в представленном исследовании ЭМГ-анализ включён в комплексную цифровую оценку эффективности ортопедической коррекции постортодонтической дезокклюзии.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явились 60 пациентов с нарушением межокклюзионных взаимоотношений зубных рядов, возникших после ортодонтического лечения. Из них мужчин — 23, а женщин — 37, средний возраст поступивших в клиническое отделение пациентов составил 34 года. Данное научное исследование проведено в стоматологической клинике “Diamond” за период с 2022 по 2025 годы.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач использованы следующие методы: общеклинические (клиническая оценка качества ортопедических реставраций), цифровая окклюдзография и аксиография, статистические методы исследований.

Результаты исследования: При качественной и количественной оценке окклюзионных контактов зубов у пациентов исследуемых групп при помощи аппарата «T-Scan» были получены виды контактов — нефизиологичные, нейтральные, физиологичные. Распределение полученных видов окклюзионных контактов проводилось в зависимости от цветовой индикации компьютерной программы, считывающей интенсивность давления зубных рядов при сжатии челюстей с сенсора применяемого устройства.

Анализ окклюзионных контактов зубов у лиц группы контроля указал на преобладание нейтральных и физиологичных контактов – по 36,3% и 60,9%, соответственно, от общего числа контактов, по отношению к нефизиологичным, составившим всего 2,7%. При этом, в группе нефизиологичных отмечались контакты только оранжевого цвета, 2,7% от общего количества, что определяется компьютерной системой как кратковременные преждевременные контакты, которые можно устранить посредством избирательного пришлифовывания.

Физиологичных контактов у лиц группы контроля было обнаружено наибольшее количество, в особенности контактов с синей цветовой кодировкой, 31% от общего количества, эти контакты не требуют коррекции и обеспечивают баланс и стабильность окклюзионного смыкания

зубных рядов. В группе нейтральных контактов лидирующими явились контакты с зеленой кодировкой, 24% от общего количества контактов, что свидетельствует о продолжительных по времени и небольших по силе контактах.

Полученные результаты изучения окклюзионных взаимоотношений челюстей в I и II группах сравнения, на сроке исследования при поступлении, имели близкие значения. В отличие от группы контроля, у пациентов обеих групп сравнения были обнаружены нефизиологичные контакты красной цветовой кодировки по 9,3% и 10,9% в I и II группах, соответственно, относительно общего количества контактов, полученных в каждой отдельной группе пациентов. Нефизиологичных контактов с оранжевой индикацией было выявлено 14,6% в I группе и 15,3% II группе пациентов. (Таб 1)

Таблица.1

Показатель цветовой индикации окклюзионных взаимоотношений в группах сравнения до ортопедической коррекции.

Группы	Нефизиологичные контакты		Нейтральные контакты		Физиологичные контакты		Общее число
	Красный	Оранжевый	Желтый	Зеленый	Голубой	Синий	
Контрольная	0	8	29	77	88	90	292
I	23	36	42	37	45	64	247
II	27	41	48	32	50	69	267

Наибольшее процентное число контактов в обеих группах сравнения было выявлено - физиологичных с синей кодировкой по 25% от общего числа, полученного в каждой группе. В категории нейтральных контактов наибольшая процентная доля пришлась на окклюзионные взаимоотношения желтой цветовой кодировки, так, в обеих группах сравнения средний показатель составил 17% контактов. Нейтральные окклюзионные взаимоотношения с желтой цветовой кодировкой в I группе пациентов составили 15%, а во II группе пациентов – 12% контактов, от общего числа контактов, полученных в группах сравнения.

Следующим этапом пациентам групп сравнения было проведено ортопедическое лечение, а именно, по индивидуальным цифровым слепкам, полученным методом интраорального сканирования, были изготовлены назубные вкладки.

Пациентам основной (I) группы с постортодонтической дезокклюзией, проводилось восстановление дефектов твердых тканей жевательных зубов, а именно, замена несостоятельных композитных реставраций и изготовление керамических накладок (вкладок), согласно классификации ИРОПЗ от 0,3 до 0,6.

Пациентам группы сравнения (II) с постортодонтической дезокклюзией, было

проведено восстановление дефектов твердых тканей жевательных зубов, а именно, замена несостоятельных композитных реставраций на новые, и/или изготовление

накладок (вкладок) из композитного светоотверждаемого материала, согласно классификации ИРОПЗ до 0,3. (Таб. 2)

Таблица 2

Показатель цветовой индикации окклюзионных взаимоотношений в группах сравнения сразу после ортопедической коррекции.

Группы	Нефизиологичные контакты		Нейтральные контакты		Физиологичные контакты		Общее число
	Красный	Оранжевый	Желтый	Зеленый	Голубой	Синий	
Контрольная	-	8	29	77	88	90	292
I	-	9	36	73	82	92	292
II	-	7	39	80	85	88	299

Анализ окклюзионных взаимоотношений зубов у пациентов групп сравнения после ортопедической коррекции указал на сдвиг количества полученных взаимоотношений зубов антагонистов в сторону преобладания нейтральных и физиологичных контактов. Нами было отмечено увеличение общего числа контактов зубов антагонистов после ортопедического восстановления окклюзионных взаимоотношений зубных рядов у пациентов с постортодонтической дезокклюзией. Так, в I группе пациентов, как и у лиц группы контроля, было получено 292 контакта, что на 15 % больше по сравнению с количеством контактов, выявленных на этапе исследования, проведенном до лечения. Стоит отметить, что ни в одной из групп сравнения не было выявлено нефизиологичных окклюзионных контактов с красной цветовой индикацией. В I группе пациентов наименьшая процентная доля выпала на нефизиологичные контакты оранжевой цветовой индикации и составила 2,4% от общего числа полученных контактов, данный показатель снизился на 75%, по сравнению с результатом, полученным на предыдущем сроке исследования. Наибольшее число контактов пришлось на долю физиологичных контактов с цветовой кодировкой синего цвета, что составило 31,5%, а на долю физиологичных контактов голубой индикации пришлось 28%. Нами

прослеживалось увеличение процентной доли показателя физиологичных контактов у данной группы пациентов по сравнению с предыдущим сроком исследования, на 30,4% в категории с синей индикацией и на 45% контактов с голубой индикацией.

В категории нейтральных контактов, у пациентов I группы, лидирующими явились контакты с зеленой цветовой кодировкой, 25% от общего количества контактов, что на 50% выше показателя полученного на начальном этапе исследования. А количество выявленных контактов желтой цветовой кодировки составило 12% от общего числа контактов, на сроке исследования, проведенном до лечения, и снизилось на 14% по сравнению с предыдущим полученным результатом.

У пациентов II группы нами была отмечена схожая тенденция изменения показателя цветовой индикации окклюзионных взаимоотношений после ортопедической коррекции постортодонтической дезокклюзии, полученные результаты были максимально приближенными к результатам, полученным у лиц группы контроля и у пациентов I группы пациентов. Так, во II группе пациентов, было получено 299 контактов, что на 10% больше по сравнению с количеством контактов, выявленных на этапе исследования, проведенном до лечения. Наименьшая процентная доля выпала на

нефизиологичные контакты оранжевой цветовой индикации и составила 2,3% от общего числа полученных контактов, данный показатель снизился на 83%, по сравнению с результатом, полученным на предыдущем сроке исследования. Наибольшее число контактов пришлось на долю физиологичных контактов с цветовой кодировкой синего цвета, что составило 29,4%, что на 26,4% выше значения показателя, полученного ранее. На долю физиологичных контактов голубой индикации пришлось 28,5%, что на 41,2% выше значения показателя, полученного на предыдущем сроке исследования.

В категории нейтральных контактов, у пациентов II группы, преобладающее количество выпало на контакты с зеленой

цветовой кодировкой, что составило 26,7% от общего количества контактов, что на 60% выше показателя полученного на предыдущем этапе исследования. А количество выявленных контактов желтой цветовой кодировки снизилось на 18,7%, по сравнению с результатами, полученными на сроке исследования, проведенном до лечения, и составило 13%, от общего числа контактов.

Через год после ортопедического лечения у пациентов групп сравнения при изучении окклюзионных взаимоотношений были получены следующие результаты (Таб.3).

Таблица 3

Показатель цветовой индикации окклюзионных взаимоотношений в группах сравнения через год после ортопедической коррекции.

Группы	Нефизиологичные контакты		Нейтральные контакты		Физиологичные контакты		Общее число
	Красный	Оранжевый	Желтый	Зеленый	Голубой	Синий	
Контрольная	-	8	29	77	88	90	292
I	-	8	35	75	83	91	292
II	15	17	50	57	76	79	294

Как видно из таблицы, значения показателей цветовой индикации окклюзионных взаимоотношений у пациентов I группы пациентов остались практически неизменными по сравнению с результатом исследования, проведенном ранее, чего нельзя отметить касаясь результатов у II группы пациентов. На данном сроке исследования у пациентов II группы были выявлены нефизиологичные окклюзионные контакты с красной цветовой индикацией с процентной долей 5% от общего количества полученных контактов. Также было отмечено увеличения количества нефизиологичных окклюзионных контактов с оранжевой цветовой индикацией на 58,8%, по

сравнению с результатом предыдущего исследования, что составило 5,8% от общего количества полученных контактов.

В категории нейтральных контактов, у пациентов II группы, также прослеживалась динамика снижения количества контактов с зеленой цветовой кодировкой, что составило 19,4% от общего количества контактов, что на 28,7% меньше показателя полученного на предыдущем этапе исследования. А количество выявленных контактов желтой цветовой кодировки, напротив, увеличилось на 22% и составило 17% от общего числа контактов.

На долю физиологичных контактов синей индикации пришлось 26,8%, что на 10,2% меньше значения показателя, полу-

ченного на предыдущем сроке исследования. А на долю физиологичных контактов с цветовой кодировкой голубого цвета пришлось 25,8%, что на 10,6% ниже значения показателя, полученного ранее.

У пациентов, закончивших ортодонтическое лечение, необходимо проводить устранение нефизиологичных контактов с помощью ортопедической коррекции керамическими реставрациями с учетом доминировавшей ранее патологии прикуса.

Во второй группе основным причинным фактором является смещение челюсти. Поэтому нефизиологичных контактов выявлено больше, чем в других группах.

С помощью компьютерного сенсора нефизиологичные контакты, зубов диагностированы у 80,3% пациентов, что значительно превышает аналогичный показатель при использовании традиционных методов.

У пациентов после ортопедической реставрации окклюзионной поверхности зубов композитным материалом, превалируют контакты с цветовой индикацией красного цвета. Следует отметить, что наиболее выражены среди них контакты с высокой степенью интенсивности, которые трактуются как преждевременные контакты большой силы, длительности и площади.

Вывод: Ортопедическое лечение постортодонтических больных после, у которых сохранилась дезокклюзия, рекомендуется проводить с помощью конструкций с керамической поверхностью (циркониевые конструкции с керамической облицовкой, конструкции из цельной керамики.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Муртазаев С., Арипова Г., Рузметова И. Преимущества и возможности современных диагностических программ //Stomatologiya. – 2016. – Т. 1. – №. 4 (65). – С. 79-84.
2. Нигматов Р. Н. и др. Особенности ортодонтического лечения взрослых перед протезированием //Conferences. – 2023. – С. 193-195.
3. Хабилов, Н. Л., Хабилов, Б. Н., Вахобова, М. Б., Наргизахан, Б. А., & Муюссар, Ф. М. (2024). РЕЗУЛЬТАТЫ АКСИОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕЗОККЛЮЗИЕЙ ПОСЛЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ. Журнал гуманитарных и естественных наук, (16 [1]), 10-15.
4. Якубова Ф. Х., Нигматов Р. Н., Юлдашева Н. Исследования височно-нижнечелюстного сустава у больных с нарушением окклюзии и артикуляции //Научнопрактический журнал.«Dentist Казахстан.–2005. – 2005. – Т. 1. – С. 1.
5. Anderson, P. et al. Prosthetic strategies for managing post-correction dental arch defects // Clinical Oral Investigations. – 2021. – Vol. 25. – P. 1231-1240.
6. Dalgalev, A. A. (2007). Mathematical modeling of occlusal surfaces. Computerized Dentistry, 22(4), 315-328.
7. Ferrario, V. F., Sforza, C., & Serrao, G. (2002). Occlusal characteristics and muscle activity. Journal of Oral Rehabilitation, 29(8), 734-740.
8. Ferri, J., Schlund, M., Touzet-Roumazielle, S., Sciote, J. J., & Nicot, R. (2021). Temporomandibular Joint Dysplasia in Cranio-Maxillofacial Dysplasia: A Retrospective Study. Guideline Treatment Proposal. The Journal of craniofacial surgery, 32(3), 1014–1021. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000007049>