

*На правах рукописи*

**САМОХИНА ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ ПОВЫШЕННОГО  
СТИРАНИЯ ЗУБОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С  
РЕСТАВРАЦИЯМИ ОККЛЮЗИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ**

3.1.7 – стоматология (медицинские науки)

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И.Евдокимова Минздрава России)

**Научный руководитель:**

Заслуженный врач РФ,

доктор медицинских наук, профессор

**Дубова Любовь Валерьевна**

**Официальные оппоненты:**

**Фадеев Роман Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортопедической стоматологии, заведующий кафедрой

**Салеева Гульшат Тауфиковна** – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортопедической стоматологии, заведующая кафедрой

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет) (119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).

Защита диссертации состоится « 21 » сентября 2021 г., в 10 часов на заседании диссертационного совета 21.2.016.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России по адресу: г. Москва, ул. Долгоруковская, д.4. Почтовый адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова (127206, Москва, ул. Вучетича, д. 10а), на сайте <http://dissov.msmsu.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, профессор

**Гроева Юлия Александровна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования и степень ее разработки

Частота встречаемости повышенного стирания зубов у молодого населения, по данным литературы, колеблется от 4 до 50% и постоянно растёт. С 2000 по 2010 г. в Москве с диагнозом K03 выявлено более 81,9% молодых людей в возрасте 16–25 лет (А. С. Проценко, 2010; М. А. Амирханян, 2015). По данным И.Н. Усмановой (2013), среди лиц молодого возраста, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, диагностируют повышенное стирание зубов (ПСЗ) смешанного типа у  $32,4 \pm 3,4$  % в возрастной группе 18–20 лет и у  $40,6 \pm 4,4$  % в группе 21–23 года. I. Struzyska (2014) обнаружил ПСЗ у 13,4% 18 - летних.

Большинство специалистов признают ПСЗ полиэтиологическим заболеванием (И. Ю. Лебедеенко, 2012; С. И. Абакаров и др., 2019; С. Atalay et al., 2018), причины развития которого гораздо сложнее и до конца не ясны. Это служит поводом для дискуссий среди исследователей. Среди причин выделяют интенсивную жевательную нагрузку, приводящую к истиранию окклюзионной поверхности зубов, трение зубов при бруксизме (Т.В. Виргунова, 2013; Г.Т. Салеева, 2015; Р. Wetselaar, 2019) и химическое воздействие на эмаль и дентин зубов содержащихся в кислых фруктах, соках, газированных и спортивных напитках веществ, приводящих к снижению их твердости (А. Vorjian, 2010; D. W. Bartlett, 2011; А. Young, 2011). Влияние этих веществ и желудочного сока при гастроэзофагеальном рефлюксе изучено достаточно хорошо (S. Ranjitkar, 2012; J. A. Marsicano, 2013; F. Pasa, 2018). Мало публикаций о роли зубочелюстных аномалий (ЗЧА) в возникновении и развитии ПСЗ и сведений об особенностях неспецифических адаптационных реакций организма у лиц молодого возраста и их влиянии на прогрессирование патологии.

Клинические и аппаратные методы обследования пациентов с ПСЗ позволяют выяснить причины заболевания, определить характер нарушений, установить диагноз и определить объём комплексной реабилитации, в том

числе ортопедического лечения. Критериев объективной оценки площади стирания зубов на начальных стадиях явно недостаточно. При оценке фасеток стирания не учитывают рельеф окклюзионной поверхности зуба, что приводит к ошибкам при определении интенсивности процесса. До сих пор нет единого представления о врачебной тактике и алгоритме комплексного обследования молодых пациентов с ПСЗ, позволяющих получить целостную информацию для составления плана лечения и прогноза его исхода.

**Цель исследования** – совершенствование методов диагностики повышенного стирания твердых тканей зубов у лиц молодого возраста с применением современных цифровых технологий.

**Задачи исследования:**

1. Определить частоту встречаемости повышенного стирания зубов у лиц 20 – 24 лет с учетом характера неспецифических адаптационных реакций организма на основании обследования студентов и анализу историй болезни пациентов с зубочелюстными аномалиями.
2. Оценить с помощью цифровых компьютерных технологий площадь окклюзионной поверхности зубов с учетом ее рельефа, площадь фасеток стирания и имеющихся реставраций у лиц молодого возраста с признаками повышенного стирания зубов.
3. Определить состояние окклюзионного баланса у лиц молодого возраста с повышенным стиранием зубов, используя метод диагностики T-Scan.
4. Выявить взаимосвязь зубочелюстных аномалий и повышенного стирания зубов.

**Научная новизна**

1. Разработаны новые критерии оценки особенностей окклюзионной поверхности зуба с учетом ее рельефа, имеющихся реставраций и фасеток стирания.

2. Определен и проанализирован характер неспецифических адаптационных реакций организма у обследованных разных групп,

находящихся в равных условиях, с начальными признаками повышенного стирания зубов.

3. Впервые с помощью современных цифровых компьютерных технологий измерена площадь окклюзионных поверхностей зубов с учетом рельефа, площадь имеющихся реставраций и фасеток стирания.

4. Установлена корреляционная связь величины площади фасеток стирания на зубах верхней и нижней челюстей с аномалией ширины зубных рядов.

5. Впервые проведен сравнительный анализ площадей фасеток стирания, площади окклюзионной поверхности зубов и площади реставраций окклюзионной поверхности с учетом рельефа поверхности и рассчитан коэффициент стирания зубов.

### **Практическая значимость**

1. Усовершенствованы методики расчета окклюзионных поверхностей с учетом анатомической морфологии при повышенном стирании зубов для повышения эффективности диагностики. Учтены факторы, повышающие риск развития стирания зубов, для последующего мониторинга и коррекции.

2. На основании данных кластерного анализа установлено, что характер неспецифических адаптационных реакций организма в комплексном подходе к изучаемой проблеме имеет важное значение при диагностике, так как не только предрасполагает к развитию данного процесса, но и способствует переходу его в более тяжелую форму.

3. Подтверждено, что использование T-Scan диагностики для контроля распределения окклюзионной нагрузки при появлении фасеток стирания необходимо на этапах терапевтического и (или) ортопедического лечения.

4. Полученные в ходе корреляционного анализа данные позволяют установить взаимосвязь между повышенным стиранием зубов и аномалиями окклюзии зубных рядов.

## **Внедрение результатов исследования**

Результаты исследования внедрены в лечебный процесс кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. Материалы диссертации используются в процессе обучения студентов, клинических ординаторов, аспирантов и врачей-стоматологов на курсах дополнительного образования. Предложенные научно обоснованные критерии характеристики окклюзионной поверхности зуба у лиц с ПСЗ внедрены в учебную практику для студентов стоматологических факультетов.

Работа выполнена по плану НИР МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, государственная регистрация № 01200906312.

## **Апробация**

Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на заседании кафедры ортопедической стоматологии, XXXVII Итоговой научной конференции молодых ученых МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва, 2015), Всероссийской научно-практической конференции «Современная стоматология», посвященной 85-летию профессора М.З. Миргазизова (Казань, 2020), Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии» (Казань, 2020), совместном заседании кафедр ортопедической стоматологии и кафедры ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова 13 ноября 2020 г.

## **Личное участие автора в разработке проблемы**

Автор лично провела анализ отечественной и зарубежной научной литературы, посвященной проблеме ПСЗ. Автором обследованы 190 студентов стоматологического факультета, из которых 71 отобран и 48 включены в исследование. В ходе сбора материала для диссертационной работы соискателем освоены все предусмотренные диссертационной работой и разработанные лично методики по вычислению коэффициента стирания

зубов и оценке критериев характеристики площади окклюзионной поверхности зуба (КХПОПЗ). Для проведения инструментальных методов обследования автором лично получено 96 оттисков, изготовлено 96 прецизионных гипсовых моделей челюстей. Всего проведено 3737 исследований.

Проведена статистическая обработка полученных данных. Подготовлены научные статьи.

### **Публикации**

По теме диссертационного исследования опубликовано шесть печатных работ, из них 4 статьи в журналах из перечня ВАК Минобрнауки РФ.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. У 53,7% студентов, обучающихся в университете, наблюдается ПСЗ; 89,6% из них имеют зубочелюстные аномалии.
2. Показателем тяжести процесса является количество и площадь фасеток стирания с учетом критериев характеристики площади окклюзионной поверхности зуба.
3. Топография фасеток стирания на окклюзионной поверхности зуба зависит от аномалии окклюзии, а величина коэффициента стирания зубов – от аномалии размеров зубных рядов.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 171 странице машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов клинических исследований, результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 105 отечественных и 77 иностранных источников, а также Приложения. Работа иллюстрирована 21 таблицами и 52 рисунками.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материал и методы исследования

Провели клиническое обследование 190 студентов 20 – 24 лет стоматологического факультета, находящихся на обучении в МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Признаки ПСЗ имели 102 студента (по МКБ-10 K03.0 – повышенное стирание зубов, K03.00 – окклюзионное). В предварительную группу из общего количества обследованных вошел 71 студент. Алгоритм проведения предварительного клинического обследования включал сбор анамнеза, проведение анкетирования (по факторам риска с учетом изученной литературы), проведение краткого «Гамбургского тестирования».

В ходе диссертационной работы были использованы клинические и инструментальные методы исследования.

Клиническое обследование студентов с признаками ПСЗ проводили в клинике кафедры ортопедической стоматологии стоматологического факультета.

**Критерии включения:** лица обоего пола в возрасте 20 – 24 года, обучающиеся в МГМСУ им. А.И. Евдокимова на III – V курсе стоматологического факультета, европеоидной расы, с признаками прогрессирующей убыли твердых тканей зубов до  $\frac{1}{3}$ , с непрерывными зубными рядами и/или включенными дефектами – III класс по Кеннеди (отсутствие не более 2 зубов на одной челюсти, одного в сегменте); без признаков заболеваний тканей пародонта на момент обследования и в анамнезе, без признаков заболеваний слизистой оболочки рта; не имеющие жалоб на функцию височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС).

**Критерии невключения:** студенты с признаками ПСЗ, не достигшие 20 лет или старше 24 лет, имеющие фасетки стирания на  $\frac{1}{3}$  и более высоты зуба (II – III степень), с частичным отсутствием зубов (более 2 зубов на одной челюсти), с концевыми дефектами зубного ряда, с преимущественно вертикальной формой ПСЗ.

**Критерии исключения:** студенты, отказавшиеся продолжать исследование.

В результате проведенного предварительного обследования отобрали 48 студентов, которых разделили на 3 группы для определения влияния на развитие ПСЗ аномалии окклюзии зубов в сагиттальной плоскости (табл.1).

**Таблица 1. Распределение обследованных по полу и виду окклюзии**

Группа	Вид окклюзии	Средний возраст, годы	Пол		Итого
			муж.	жен.	
1 - я	Правильное смыканием боковых зубов	20,9 ± 0,2	8	14	22
2 - я	Дистальная окклюзия	21,7 ± 0,4	3	8	11
3 - я	Одностороннее нарушение смыкания боковых зубов	21,7 ± 0,4	5	10	15
Всего		–	16	32	48

**Клиническое обследование** включало определение гигиенического индекса, рН- метрию, анкетирование по неспецифическим адаптационным реакциям организма, оценку качества имеющейся реставрации зубов. В ходе обследования проводили учет зубов без реставраций на окклюзионных поверхностях боковых зубов; с реставрациями окклюзионной поверхности боковых зубов по критериям Svar и Ryge: соответствие реставрации цвету зуба, без кариозного процесса в области контакта пломба-зуб, восстановленных (по типу *inlay*, *onlay*, *overlay*).

Для определения характера **неспецифических адаптационных реакций организма** проведён кластерный анализ. В качестве анализируемых переменных включали данные по «Шкале личностной тревожности Спилбергера», «Шкале реактивной тревожности Спилбергера», «Тесту самооценки стрессоустойчивости С. Коухена и Г. Виллиансона», «Зрительно-аналоговой шкале оценки уровня тревоги», «Аналізу активности вегетативной нервной системы – индексу Кердо».

Определили частоту встречаемости ПСЗ у пациентов с ЗЧА. Для этого проанализировали истории болезни, внутриротовые фотографии и диагностические модели челюстей 1010 пациентов в возрасте от 18 до 55 лет из архива кафедры ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова за период с января 2002 г. по декабрь 2013 г.

Изучали морфологическое и функциональное состояние зубочелюстной системы студентов молодого возраста с начальными признаками ПСЗ.

**Антропометрическое исследование** моделей челюстей включало изучение ширины зубных рядов в области клыков, первых премоляров и первых постоянных моляров верхней и нижней челюстей. Оценивали степень сужения/расширения зубных рядов, микро/макродентию.

**Окклюзиографическое и окклюдиметрическое исследования** проводили по моделям челюстей, сканированным с помощью сканера CEREC AC Omnicam ПО 4.6.1, площади рассчитывали с помощью программного обеспечения. Полученное изображение рабочих моделей в формате STL конвертировали в программный комплекс Autodesk Netfabb Premium.

В той же программе вычисляли заданные площади (собственно окклюзионная поверхность, поверхности реставраций и фасеток стирания) на окклюзионной поверхности у каждого зуба (АОПЗ, ФОПЗ, иАОПЗ, иФОПЗ) с учетом ее рельефа (рис. 1).

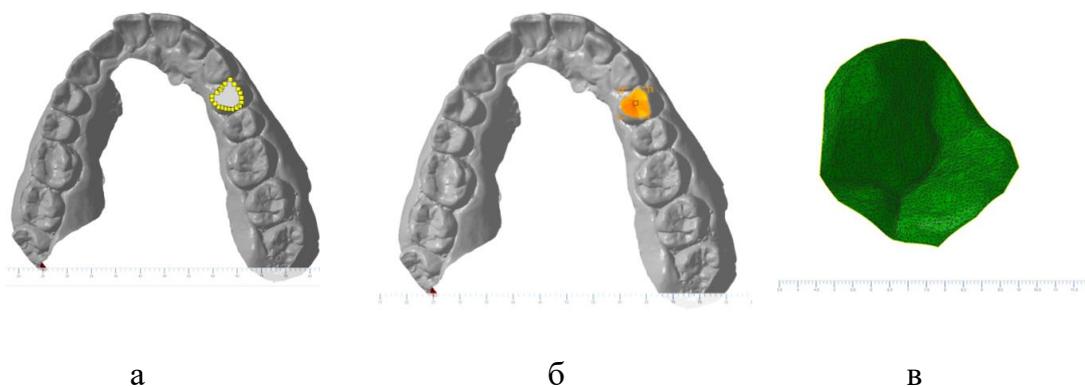


Рис. 1. Скриншот 3D модели верхней челюсти на окклюзионной поверхности зуба 24: а – выставленные координаты ОПЗ; б – выделенная рабочая зона; в – площадь окклюзионной поверхности зуба.

**Компьютерную цифровую диагностику** T-Scan проводили с помощью компьютеризированного цифрового аппарата T-Scan III (фирма Tekscan, США) по стандартной методике. Оценивали данные графического окна, индивидуальную окклюзионную нагрузку, окклюзионное равновесие в

привычном окклюзионном взаимоотношении зубных рядов.

Статистическую обработку данных, включая корреляционный и кластерный анализы, проводили с помощью программы Excel (Microsoft Office, 2016) стандартного пакета статистических программ BioStat 2009. Использовали методы описательной статистики. Достоверность полученных результатов определяли путем вычисления коэффициента Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установили, что чаще всего стирание твердых тканей зубов наблюдается у пациентов при дистальной окклюзии в сочетании с глубокой резцовой окклюзией (рис. 2).

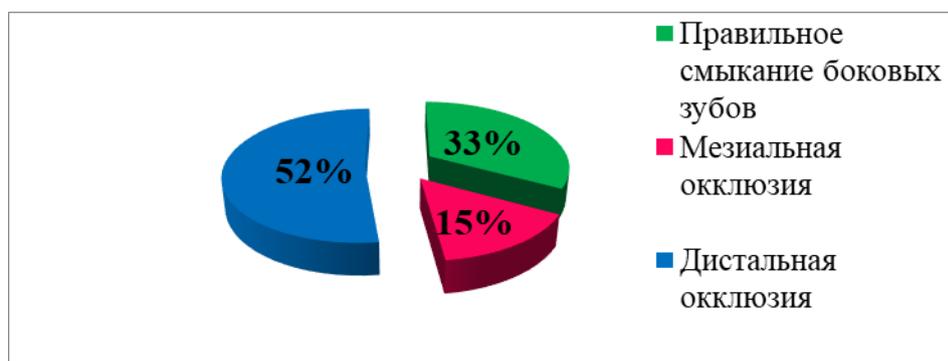


Рис. 2. Распределение пациентов со стиранием твердых тканей зубов в зависимости от аномалии окклюзии в сагиттальном направлении.

Письменное анкетирование по факторам риска, оказывающим влияние на развитие ПСЗ у лиц молодого возраста, позволило выяснить, что в среднем на одного студента 1-й группы приходилось  $3,5 \pm 0,35$  фактора риска. Чаще всего (72,7%) это занятия в тренажерном зале. Во 2-й группе на одного приходилось в среднем  $3,0 \pm 0,33$  фактора риска, но превалировала (54,6%) соматическая патология. В 3-й группе число факторов риска на человека было больше –  $4,1 \pm 0,35$ , в основном (73,3%) встречалась соматическая патология.

Таким образом, соматическая патология в 3-й группе на 18,83% наблюдалась чаще, чем в 1-й и 2-й группах ( $p < 0,05$ ); как правило это заболевания пищеварительного тракта и дыхательной системы.

По результатам психологического тестирования определили три кластера: 1 – «спокойные», 2 – «пограничные», 3 – «тревожные».

В кластере 1 вошли 41,7% обследованных 1-й группы, 25% 2-й группы и 33,3% 3-й группы. Кластер 2 составили 55,6% студентов 1-й группы и по 22,2% 2-й и 3-й, а кластер 3 – 46,7% из 1-й группы, 20% – из 2-й и 33,3% из 3-й группы. Большинство обследованных относились к кластеру 1 – «спокойные» и меньше всего из всех трех групп к кластеру 2 – «пограничные» (табл. 2).

**Таблица 2. Итоговое распределение обследованных по кластерам**

Группа	Кластер 1 абс.(%)	Кластер 2 абс.(%)	Кластер 3 абс.(%)
1-я (n=22)	10 (41,7%)	5 (55,6%)	7 (46,7%)
2-я (n=11)	6 (25,0%)	2 (22,2%)	3 (20,0%)
3-я (n=15)	8 (33,3%)	2 (22,2%)	5 (33,3%)
Всего	24	9	15

*Примечание.* За 100% при подсчете принято количество в группе

При *осмотре рта* определили, что реставрации окклюзионной поверхности зубов удовлетворительного качества были у 9,1% и 13,33% студентов в 1-й и 3-й группах соответственно; у остальных, реставрации были неудовлетворительного качества по типу *inlay, onlay, overlay*: в 1-й группе у 81,8%; во 2-й у 90,9% и в 3-й у 80% обследованных. Реставрации 153 (50,5%) зубов нуждались в лечебно-профилактических мероприятиях с целью предупреждения развития морфофункциональных изменений в зубочелюстной системе.

Анализ данных короткого «*Гамбургского тестирования*» показал, что во всех трех группах количество студентов с функциональной нормой составило 73%: в 1-й группе – 14 (87,5%), во 2-й – 5 (62,5%), в 3-й группе – 7 (63,6%); все ответы были отрицательными или по одному положительному ответу в 1-й группе у 2 (12,5%), во 2-й группе 3 (37,5%) и в 3-й группе 4 (36,4%). По два положительных ответа оказалось 27% во всех группах: у 6 в 1-й группе, у 3 во 2-й и у 4 в 3-й группе. Эти обследованные вошли в группу риска. На основании короткого «Гамбургского теста» можно заключить, что

функциональная норма со всеми отрицательными ответами встречается чаще в группе с правильным смыканием боковых зубов, чем с другими видами окклюзии. Таким образом, во всех трех группах у 73% отметили функциональную норму, а вероятность развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у 27% обследованных. Выявили «положительные» признаки. Наблюдали асимметричное открывание рта у 27% обследованных. При пальпации мышц челюстно-лицевой области боль ощущали 27,3% студентов с дистальной окклюзией – на 9,1%, больше, чем в группе с правильным смыканием боковых зубов, и на 7,3% больше, чем в группе с односторонним нарушением смыкания боковых зубов. Внутрисуставные шумы наблюдали во 2-й группе у 36,4% – на 3% больше, чем в 3-й группе, и на 9,1% больше, чем в группе с правильным смыканием. Асинхронный окклюзионный звук зарегистрировали у 13,3% студентов 3-й группы – больше на 4,2%, чем во 2-й группе, и на 8,8% больше, чем в группе с правильным смыканием. Травматическую эксцентрическую окклюзию диагностировали в группе с дистальной окклюзией у одного (9,1%) студента.

*Антропометрическое исследование* диагностических моделей челюстей позволило определить пропорциональность резцов и нарушение ширины зубных рядов. У обследованных 1-й группы выявили диспропорцию размеров резцов верхней и нижней челюстей за счет микродензии нижних резцов. Увеличение ширины зубных рядов по сравнению с нормой, причем верхнего в большей степени, особенно в области моляров.

Во 2-й группе размеры резцов верхней и нижней челюстей соответствовали норме, но наблюдалось расширение зубного ряда между клыками верхней челюсти и сужение между клыками нижней, в области моляров – сужение между молярами верхнего зубного ряда и расширение между молярами нижнего. Между премолярами оба зубных ряда были сужены, причем на верхней челюсти больше, чем на нижней.

В 3-й группе отметили тенденцию к макроденитии резцов верхней челюсти, сужение зубного ряда между премолярами верхней челюсти и расширение в области моляров нижней челюсти.

Для определения влияния размеров зубных рядов на формирование фасеток стирания провели корреляционный анализ между величиной отклонения от нормы размеров зубных рядов и величиной площади фасеток зубов.

Выявили что в 1-й и 3-й группах, наибольшее влияние на площадь фасеток стирания оказывает ширина зубных рядов между молярами и между премолярами. Так, в 1-й группе на верхней челюсти площадь фасеток стирания на молярах зависит от ширины зубного ряда, а на боковых резцах – от ширины зубного ряда между премолярами и молярами, а также от ширины нижнего зубного ряда между клыками и молярами ( $r = 0,49 - 0,57$ ). В 3-й группе эти параметры коррелируют со стираемостью премоляров, клыков и боковых резцов верхнего зубного ряда ( $r$  составляет 0,74; 0,79 и 0,69 соответственно).

Установили, что от параметра, характеризующего расстояние между клыками верхней челюсти, зависит площадь фасеток боковых резцов и клыков верхней челюсти у входящих во 2-ю группу обследования и боковых резцов верхней челюсти у входящих в 3-ю группу: корреляционные связи сильные, положительные ( $r$  равно 0,74; 0,79 и 0,69 соответственно).

*Окклюзиографическое и окклюзиометрическое исследование* провели, с помощью современных 3D технологий измерения окклюзионной поверхности всех зубов с учетом ее рельефа. Известно, что площадь окклюзионной поверхности зуба изменяется при появлении фасеток стирания, реставраций, кариозного поражения. Мы предложили выделять **критерии характеристики площади окклюзионной поверхности зуба (КХПОПЗ)**, дополняющие понятие «анатомическая окклюзионная поверхность зуба» (Абакаров С.И., 2019). При изучении площади окклюзионной поверхности зуба (ПОПЗ) в ходе исследования высчитали общую ПОПЗ и четыре возможных варианта площади окклюзионной поверхности каждого зуба:

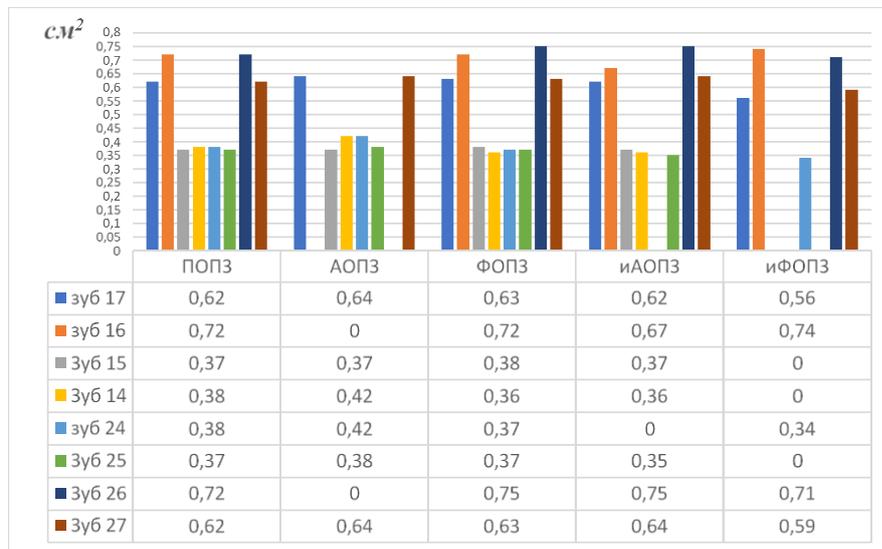
1. Анатомическая окклюзионная поверхность зуба (АОПЗ) – окклюзионная поверхность, ограниченная вершинами бугорков, внутренними скатами до самой глубокой точки фиссуры. Такую окклюзионную поверхность определяли у зубов, не имеющих пломб и фасеток стирания. Она является окклюзионной поверхностью, к которой не относятся щечные и небные поверхности (наружные скаты) зубов.
2. Функциональная окклюзионная поверхность зуба (ФОПЗ) – поверхность, ограниченная краями фасеток стирания на щечной и/или небной/язычной поверхностях (наружные скаты бугорков), образованная вследствие стирания вершин бугорков и внутренними скатами до самой глубокой точки фиссуры. Такая поверхность не содержит пломб, но включает фасетки стирания.
3. Искусственная анатомическая окклюзионная поверхность зуба (иАОПЗ) – поверхность, восстановленная после разрушения окклюзионной поверхности зуба. Это поверхность без фасеток стирания, но имеющая пломбы.
4. Искусственная функциональная окклюзионная поверхность зуба (иФОПЗ) – это поверхность, включающая и пломбы, и фасетки стирания.

В процессе пережевывания пищи поверхности зубов постоянно приходят в контакт, что приводит к постепенному их истиранию. Здоровые зубы имеют развитую поверхность пережевывания с ярко выраженными бугорками и рельефными впадинами. Точное определение площади контакта в этом случае является сложной задачей, эффективно решить которую можно лишь с привлечением современных измерительных и вычислительных комплексов. Определили площадь окклюзионной поверхности отдельных зубов, используя 3D изображения, что позволило учесть все неровности окклюзионной поверхности зуба (ОПЗ).

При появлении фасеток стирания на ОПЗ верхней челюсти в группе с правильным смыканием боковых зубов (1-я группа) показатели площади вторых моляров и вторых премоляров остаются неизменными и соответствуют значениям АОПЗ, в то время как показатели площади первых премоляров в среднем уменьшаются справа на  $0,06 \text{ см}^2$  ( $p < 0,001$ ) и на  $0,05 \text{ см}^2$

слева ( $p < 0,05$ ). На нижней челюсти значимых различий в изменении показателей площадей при появлении фасеток стирания не выявили.

В 1-й группе при появлении фасеток стирания на верхней челюсти наблюдается тенденция к уменьшению площади зубов: 14, 24, 35, 37; и увеличению площади зуба 47; у остальных зубов площадь остается неизменной. Зубы 16, 46, 36 чаще остальных были с восстановленной окклюзионной поверхностью и при этом имели фасетки стирания (рис. 3).



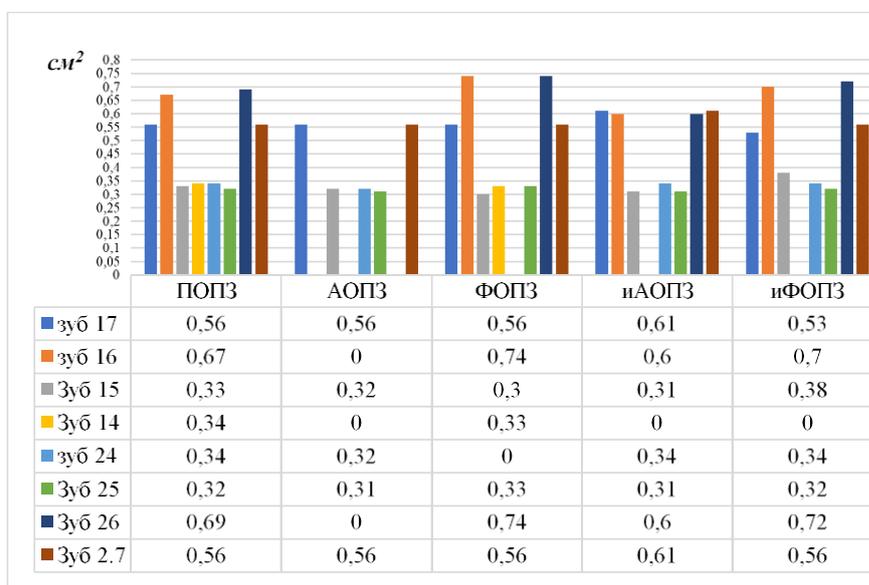
а



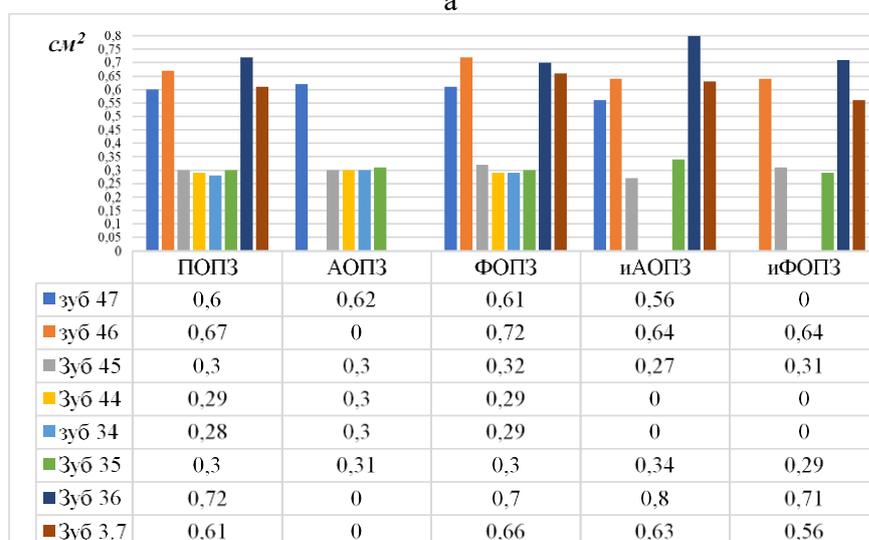
б

Рис. 3. Значение площади ОПЗ в 1-й группе на верхней (а) и нижней (б) челюстях с учетом КХПОПЗ

Во 2-й группе (дистальная окклюзия) на верхней челюсти при появлении фасеток стирания ПОЗ остается неизменной: 17, 27, 15, 25, 34, 44, 35, 45, 47. Зубы 16, 46, 36, 14, 24 чаще остальных были с восстановленной окклюзионной поверхностью и/или имели фасетки стирания (рис. 4).



а

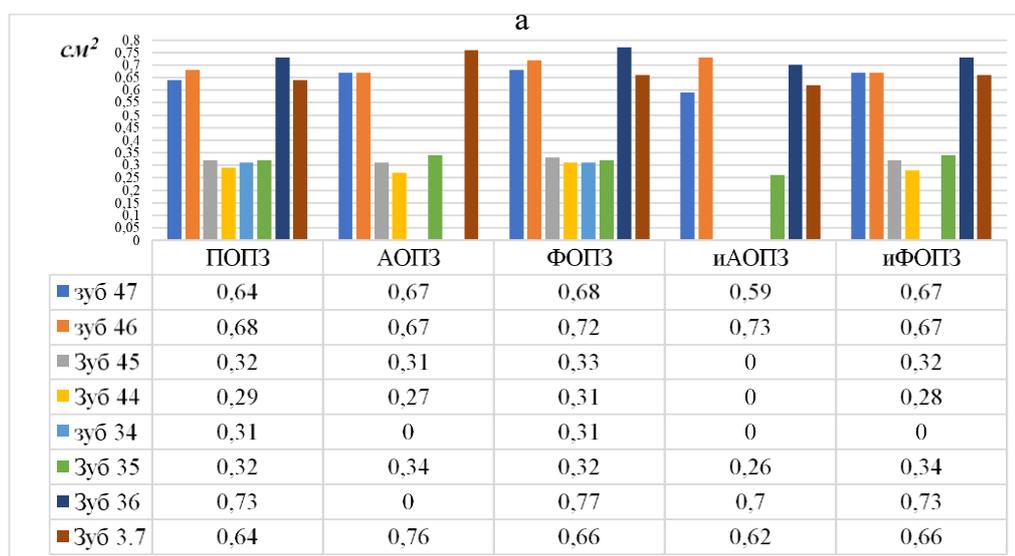
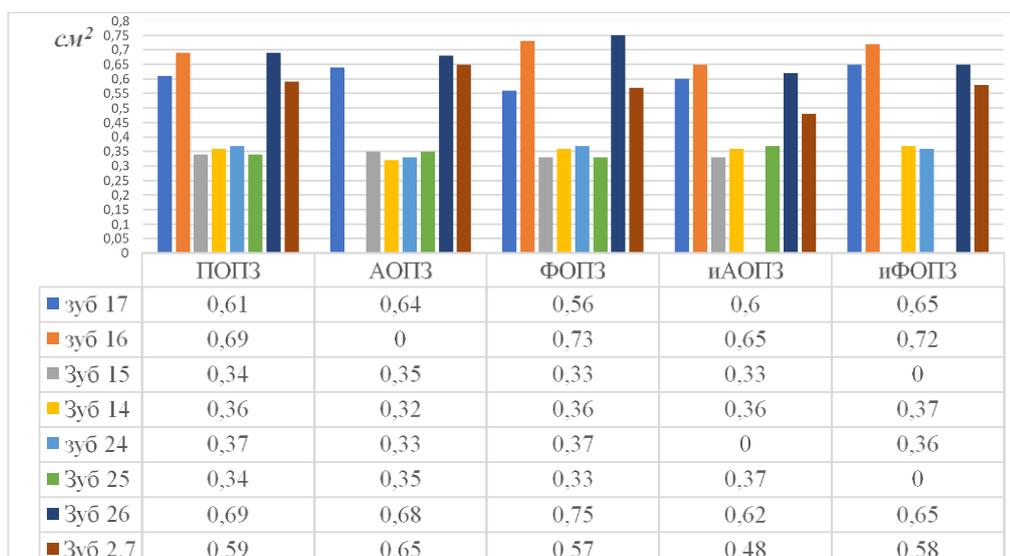


б

Рис. 4. Значение площади ОПЗ во 2-й группе на верхней (а) и нижней (б) челюстях с учетом КХПОПЗ

В группе с односторонним нарушением смыкания боковых зубов (3-я группа) отметили уменьшение площади ОПЗ 27 при появлении фасеток стирания ( $p < 0,05$ ). В 3-й группе на верхней челюсти при появлении фасеток стирания

отметили тенденцию к уменьшению ОПЗ 15, 25, 17, 45, 35, 37 и увеличению площади ОПЗ 14, 24, 26, 44, 46 (рис. 5).



б

Рис. 5. Значение площади ОПЗ в 3-й группе на верхней (а) и нижней (б) челюстях с учетом КХПОПЗ

Осталась неизменной площадь ОПЗ 47. Зубы 16, 34, 36 чаще остальных были с восстановленной окклюзионной поверхностью и имели фасетки стирания.

Тенденция к увеличению площади отдельных зубов во всех группах была разной. Не менялась величина площади ОПЗ 15, 25, 45 во всех группах. Зубы 16, 36 чаще остальных были с восстановленной окклюзионной поверхностью и имели фасетки стирания во всех трех группах.

Полученные значения площади ОПЗ в группах дают представление насколько этот показатель может быть индивидуальным. Чтобы объективно оценить степень стираемости зубов, предлагаем определять **коэффициент стирания зубов (КСЗ)**, в процентах, который равен отношению площади фасетки стирания к площади ОПЗ с учетом её рельефа.

**Таблица 3. Коэффициент стирания окклюзионной поверхности зубов обследованных студентов 1-й группы ( $M_1 \pm m_1$ ), 2-й ( $M_2 \pm m_2$ ) и 3-й ( $M_3 \pm m_3$ ) групп, %**

Нумерация зубов, ISO	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	$M_3 \pm m_3$
	1-я группа	2-я группа	3-я группа
17	8,68±2,8	12,25±3,7	8,22±1,3
27	8,58±2,0	13,1±6,3	7,97±1,1
16	10,23±1,4	8,06±2,8	9,74±1,6
26	11,12±1,7	10,3±3,4	12,1±2,1
15	8,67±1,6	16,3±3,0	11,3±0,95
25	9,54±1,6	16,36±10,1	10,18±2,1
14	13,7±2,1	14,8±2,3	11,5±1,6
24	12,43±1,1	14,48±1,6	14,28±1,8
37	10,14±1,6	9,3±2,8	17,56±4,7
47	11,42±2,04	16,6±7,0	13,2±2,98
36	12,36±1,7	13,9±4,0	15,06±2,3
46	13,38±1,9	18,4±5,96	11,96±1,8
35	13,77±3,0	10,9±1,95	10,42±1,9
45	9,81±1,9	17,7±7,0	10,35±1,1
34	14,35±2,5	10,4±1,7	13,33±1,97
44	11,82±2,5	15,3±2,8	11,16±1,8

Полученные данные расценивали следующим образом: поражение менее 10% – легкая степень, 10-20% – средняя, 20-30% – среднетяжелую, более 30% – тяжелая степень.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что формирование фасеток стирания обусловлено корреляционными связями различной силы между зубами одноименных и противоположных сторон челюстей. Наиболее значимыми в формировании фасеток стирания на противоположной стороне являются зубы 16↔26, 46↔36, 47↔37 верхней и нижней челюстей. У студентов 1-й группы сильные и средней силы корреляционные связи, характеризующие размер фасеток стирания выявлены между одноименными зубами правой и левой сторон (исключение - первые премоляры нижней челюсти и вторые моляры верхней челюсти), между челюстями связи у первых премоляров, вторых премоляров верхней челюсти с первыми премолярами нижней челюсти. Во 2-й группе установлены сильные корреляционные связи между молярами с одной и противоположной сторон челюстей. Между челюстями прослеживаются связи между молярами (первыми, вторыми) и премолярами (первыми и вторыми) сильные и средней силы прямые корреляционные связи. У студентов 3-й группы сильные корреляционные связи, характеризующие величину фасеток стирания, выявлены между одноименными молярами челюстей и вторыми премолярами верхней челюсти с правой и левой сторон.

***T-Scan исследование*** проведено для выявления особенностей распределения окклюзионной нагрузки. В 1-й группе индивидуальная нагрузка максимально приближена к норме с незначительным (от 0,88 до 1,41%) отклонением. Во 2-й группе наблюдали значительные отклонения от нормы. Нагрузка на моляры повышена практически в 2 раза, что возможно связано с наличием сагиттальной щели между верхними и нижними резцами. В 3-й группе нагрузка на вторые моляры тоже значительно повышена, но в меньшей степени, чем во 2-й группе (табл. 4).

**Таблица 4. Данные T-scan исследования измерения окклюзионной нагрузки на зубы ( $M_1 \pm m_1$ ) обследованных 1-й группы, 2-й группы ( $M_2 \pm m_2$ ), 3-й группы ( $M_3 \pm m_3$ ), %.**

Нумерация зубов, ISO	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	$M_3 \pm m_3$	Функциональная норма (Маленкина О.А., 2012г.).
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	
17	12,24±1,92	19,61±3,9	17,62 ±2,55	10,3
27	10,41±0,64	20,57±4,16	17,84 ±2,18	9,6
16	13,52±2,11	8,97±1,85	11,71±1,72	13,1
26	15,83±2,93	8,95±2,1	14,04±3,60	14,5
15	6,54±1,06	4,77±1,21	5,27±0,93	6,4
25	3,85±1,11	2,22±0,98	4,90±1,03	5,5
14	4,25±0,91	4,94±1,93	5,56±1,23	5,1
24	4,30±1,49	3,08±1,27	2,95±0,58	5,1
13	2,34±0,86	5,54±2,35	2,62±0,67	4,6
23	4,36±0,85	3,30±0,76	2,59±0,64	4,1
12	2,45±0,64	1,51±0,68	2,39±0,6	2,9
22	1,97±0,73	1,39±0,37	2,073±0,89	2,8
11	5,97±1,02	6,33±2,3	3,93±0,83	5,0
21	7,24±2,4	5,49±2,21	2,39±0,6	6,1

Сравнивали окклюзионную нагрузку в зависимости от коэффициента стирания. Оказалось, что зубы с пониженной окклюзионной нагрузкой имели большие фасетки стирания, а зубы с высокой окклюзионной нагрузкой либо не имели фасеток стирания, либо имели фасетки стирания небольших размеров.

## ВЫВОДЫ

1. В результате анализа 1010 историй болезни пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, нуждавшихся в ортодонтическом лечении, повышенное стирание зубов установили у 22%, из них 32 % были в возрасте от 19 до 25 лет. Из 190 обследованных студентов повышенное стирание зубов выявили у 53,7% в возрасте от 20 до 24 лет.

2. С учетом предложенных нами критериев характеристики площади окклюзионной поверхности зубов показателями степени тяжести повышенного стирания зубов является топография, количество и площадь фасеток стирания. Учет этих критериев позволяет объективно оценить патологию на начальных этапах ее развития. Определение критериев характеристики площади окклюзионной поверхности зубов – современный, новейший и эффективный метод диагностики, а следовательно, и лечения пациентов с повышенным стиранием зубов.

3. Анализ данных T-Scan диагностики показал, что зубы с пониженной окклюзионной нагрузкой имеют большие фасетки стирания, а зубы с высокой окклюзионной нагрузкой либо не имеют их, либо имели фасетки стирания небольших размеров. На ранней стадии развития стирание зубов происходит не с равной силой на всех зубах. Зубы имеющие фасетки стирания, меньшие по размеру, начинают испытывать окклюзионную нагрузку в большей степени до тех пор, пока не сотрутся до уровня соседних зубов.

4. Величина площади фасеток стирания зубов зависит от ширины зубного ряда, что подтверждается данными корреляционного анализа – коэффициент корреляции до 0,85. При равном количестве зубов с повышенным стиранием в трех группах топография фасеток зависит от аномалии окклюзии зубных рядов.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Оценку площади фасеток стирания зуба необходимо определять с учетом размера окклюзионной поверхности зуба.
2. Наличие сильных корреляционных связей между величиной площади фасеток стирания и нарушение размеров морфометрических показателей зубных рядов является обоснованием включения ортодонтического лечения в профилактические мероприятия по предупреждению развития патологического процесса у лиц молодого возраста.

3. T-Scan диагностику следует проводить для контроля распределения нагрузки при появлении фасеток стирания и на этапах терапевтического и (или) ортопедического лечения.
4. При наличии зубов с коэффициентом стирания от 30% и более с учетом критериев характеристики окклюзионной поверхности рекомендуется замена имеющейся терапевтической конструкции на ортопедическую.

### ПУБЛИКАЦИИ

1. Гроева Ю.А., Дубова Л.В., Самохина Е.В., Солодкая К.И., Чагодаева А.П. Частота сочетания повышенного стирания твердых тканей зубов с аномалиями окклюзии. **Ортодонтия**. 2015; 2(70): 22-27.
2. Дубова Л.В., Самохина Е.В. Встречаемость повышенного стирания зубов у лиц молодого возраста под влиянием факторов риска. **Дентал-форум**. 2015; 4: 26-27.
3. Дубова Л.В., Самохина Е.В. Систематизация основных факторов риска развития повышенного стирания зубов у лиц молодого возраста. **Российская стоматология**. 2015; 1(8): 56-58.
4. Дубова Л.В., Самохина Е.В., Гроева Ю. А. Повышенное стирание зубов у пациентов с аномалиями окклюзии. *East European Science Journal*. 2018; 12(40): 41-47.
5. Дубова Л.В., Гроева Ю.А., Самохина Е.В. Анализ зависимости аномалии размеров зубных рядов и площади фасеток стирания у лиц молодого возраста. **Ортодонтия**. 2020; 3 (91): 10–15.
6. Самохина Е.В. Распространение повышенного стирания зубов у лиц молодого возраста. В кн : Сборник материалов XXXVII Итоговой научной конференции молодых ученых МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Под общей ред. Вольской Е.А., Малявина А.Г. М.: МГМСУ. 2015; 70-71.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АОПЗ – анатомическая окклюзионная поверхность зуба

ЗЧА – зубочелюстные аномалии

иАОПЗ – искусственная анатомическая окклюзионная поверхность зуба

иФОПЗ – искусственная функциональная окклюзионная поверхность зуба

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

КСЗ – коэффициент стирания зубов

КХПОПЗ – критерии характеристики окклюзионной поверхности зуба

ОПЗ – окклюзионная поверхность зуба

ПОПЗ – площадь окклюзионной поверхности зуба

ПСЗ – повышенное стирание зубов

ФОПЗ – функциональная окклюзионная поверхность зуба

---

Подписано в печать: 29.06. 2021  
Формат А5  
Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Тираж 100 Экз.  
Заказ №21981  
Типография ООО "Цифровичок"  
117149, г. Москва, ул. Азовская, д. 13