

**Смирнова Анна Алексеевна**

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ  
У ПОДРОСТКОВ И ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

3.1.7. Стоматология

**Автореферат**

диссертации на соискании ученой степени

кандидата медицинских наук

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тверской государственной медицинской академии» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре детской стоматологии и ортодонтии.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент **Гаврилова Ольга Анатольевна**

**Официальные оппоненты:**

**Булычева Елена Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых, профессор;

**Митронин Александр Валентинович**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра терапевтической стоматологии и эндодонтии, заведующий кафедрой, декан стоматологического факультета.

**Ведущая организация:** федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г. в \_\_ часов на заседании диссертационного совета 21.2.071.01 при ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России по адресу: г. Тверь, ул. Советская, д. 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России и на сайте [www.tvgmu.ru](http://www.tvgmu.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, доцент

**Мурга Владимир Вячеславович**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Повышенная стираемость зубов (ПСЗ) является самой распространенной нозологической формой среди некариозных поражений зубов, возникающих после их прорезывания. Эпидемиологические исследования свидетельствуют об омоложении данной некариозной патологии твердых тканей зубов. Частота ПСЗ в мире по данным разных авторов отмечается от 0 до 100 % [Schlueter N. et al., 2018; Martignon S. et al., 2021; Patel D. et al., 2022], что показывает, что распространенность ПСЗ остается до конца не изученной [Pereira T. Senci et al., 2023]. Большая вариабельность значений объясняется различиями методических подходов, размеров выборки, задач исследований, отличиями в выборе групп населения (по медико-социальным, этническим, возрастным и другими признакам) [Cursă M., 2010]. В развитых странах показатели распространенности данной патологии среди населения в возрасте 18–30 лет составляют около 30 % и в развивающихся — 60 % [Bartlett D.W. et al., 2013; Awad M.A. et al., 2019].

Генеральная Ассамблея Всемирной Стоматологической Федерации заявляет, что ПСЗ в настоящее время географически распространена и достигает 80 % [FDI World Dental Federation, 2024].

Повышенная стираемость зубов — многофакторное заболевание, приводящее к чрезмерной убыли твердых тканей зубов, которое может проявляться в виде эрозий, аттриций, абразий или сочетания этих видов [Bartlett D.W. et al., 2006; Shellis R.P. et al., 2014]. На развитие и прогрессирование стираемости зубов влияют функциональные особенности зубочелюстного аппарата и психоэмоциональное состояние человека, что в совокупности приводит к снижению качества жизни [Mehta S.B. et al., 2020]. Клиническому обследованию челюстно-лицевой области отводится решающая роль при постановке диагноза, выборе тактики лечения и мониторинге исходов ПСЗ [Bartlett D.W. et al., 2020]. В связи с многофакторностью этиологии этого заболевания и возможного сочетания форм, идентифицировать ПСЗ, основываясь исключительно на ее клиническом виде, достаточно сложно [Mehta S.B. et al., 2012; Wetselaar P. et al., 2016], что определяет необходимость комплексного подхода к диагностике ПСЗ [Wetselaar P. et al., 2020; Kanaan M.

et al., 2021; Roehl J.C. et al., 2022]. Еще одним сложным клиническим моментом является отсутствие у врачей-стоматологов протоколов диагностики, лечения и прогнозирования повышенной стираемости зубов [López-Frías J. et al., 2012].

Особенностью города Твери является высокое содержание фторидов в питьевой воде в отдельных районах, что возможно, может оказывать влияние на эпидемиологическую ситуацию в отношении ПСЗ [Беляев В.В. и др., 2023]. Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что до настоящего времени недостаточно изученным остается вопрос о взаимосвязи флюороза (некариозного поражения, возникающего до прорезывания зубов) и повышенной стираемости зубов.

В России отмечается недостаточное число исследований по изучению распространенности ПСЗ у подростков и лиц молодого возраста, которые проводились с использованием различных классификаций, что, в свою очередь, еще больше снижает возможность сопоставления результатов. Л.П. Кисельникова с соавт. (2017) отмечают отсутствие в Российской Федерации эпидемиологических исследований эрозий (одного из видов ПСЗ). Нет целостной картины распространенности разных видов повышенной стираемости зубов, информации о степени их тяжести и основных факторах риска возникновения патологии.

Изучение повышенной стираемости зубов позволит установить распространенность патологии у подростков и лиц молодого возраста, определить ведущие факторы риска ее возникновения, оценить влияние степени тяжести флюороза на проявление ПСЗ, а также разработать программу по диагностике и прогнозированию развития данного заболевания.

Установление вышеизложенных факторов даст возможность определить приоритетные направления по предупреждению возникновения и диагностике стираемости твердых тканей зубов, что может быть использовано при разработке долгосрочных программ профилактики различных стоматологических заболеваний.

В силу вышеизложенного, исследование приобретает особую актуальность, является своевременным и необходимым.

**Степень разработанности научной темы исследования.** Изучение ранних клинических признаков повышенной стираемости зубов и эффективных лечебно-

профилактических мероприятий становятся важными аспектами в борьбе с этим заболеванием [Мандра Ю.В., 2011, 2020]. Исследования, посвященные особенностям этиологии, клиники и профилактики ПСЗ у молодых и взрослых пациентов, подчеркивают значимость комплексного подхода к этой проблеме [Иорданишвили А.К. и др., 2015, 2022, 2023; Митронин А.В. и др., 2020, 2021, 2022].

А.С. Щербаков (1998) также изучал этиологические факторы возникновения ПСЗ, им была разработана собственная классификация патологии. Активно изучается в мире роль ментального здоровья в возникновении данного заболевания [Hornberger L.L. et al., 2021; Fluera I. et al., 2022]. Е.А. Булычевой было установлено влияние хронического эмоционального стресса и особенности диагностики и лечения пациентов с повышенной стираемостью зубов [Булычева Е.А. и др., 2021, 2022, 2023, 2024]. Влияние факторов окружающей среды, таких как содержание фторидов в питьевой воде, на стоматологическое здоровье детей и подростков активно изучается, но до сих пор нет точных данных о характере взаимосвязи флюороза зубов и разных видов ПСЗ [Беляев В.В. и др., 2021, 2023].

Значительный вклад в изучение убыли твердых тканей зубов внесли В. Smith и J. Khigh (1984), которые ввели понятие «повышенная стираемость зубов», и разработали один из самых известных в мире индексов ПСЗ-TWI (tooth wear index); поскольку индекс TWI не позволяет различать виды ПСЗ, позже была разработана система диагностики — TWES (tooth wear evaluation system) и TWES 2.0, позволяющие дифференцировать аттриции, эрозии и абразии [Wetselaar P. et al., 2016; 2020; Roehl J. C. et al., 2022].

В этиологии стираемости зубов, на данный момент, ключевую роль отводят влиянию кислот разного генеза [Lussi A. et al., 2019; Schlueter N. et al., 2020; Martignon S. et al., 2021]. Наблюдается растущий интерес к изучению распространенности эрозий зубов у детей и подростков, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области [Schlueter N. et al., 2018; Awad M.A. et al., 2019; Hasselkvist A. et al., 2021].

Таким образом, работы многих ученых в области изучения повышенной стираемости зубов способствуют углублению знаний о причинах и механизмах

этого заболевания, позволяя разрабатывать более эффективные стратегии его профилактики и лечения.

**Цель исследования.** Совершенствование диагностических подходов при оказании стоматологической помощи подросткам и лицам молодого возраста с различными видами повышенной стираемости твердых тканей зубов на основании изучения эпидемиологических данных и установления этиологических факторов данного заболевания.

**Задачи исследования:**

1. Изучить распространенность повышенной стираемости твердых тканей зубов, ее виды и степени тяжести у подростков и лиц молодого возраста.

2. Установить и провести ранжирование факторов риска возникновения различных видов повышенной стираемости зубов по степени их значимости у лиц 15–18 лет.

3. Определить связь тяжести флюороза зубов с видом и степенью тяжести повышенной стираемости зубов.

4. Разработать прогностическую модель развития повышенной стираемости зубов и на ее основании создать программно — диагностический комплекс.

**Научная новизна полученных результатов.** В рамках проведенной работы впервые в Тверском регионе выполнено эпидемиологическое исследование повышенной стираемости твердых тканей зубов с использованием стандартного индекса TWI, позволяющего сравнивать полученные данные с результатами других исследований. Установлена распространенность и интенсивность разных видов повышенной стираемости зубов у подростков и лиц молодого возраста, проживающих в городе Твери. Определены преобладающие у молодежи 15–18 лет этиологические факторы повышенной стираемости зубов и дана оценка их значимости.

Впервые выявлены паттерны повышенной стираемости зубов при различных видах зубочелюстных аномалий. В ходе исследования впервые установлена связь между степенями тяжести флюороза зубов и повышенной стираемостью твердых тканей зубов.

Впервые разработана прогностическая модель повышенной стираемости зубов, позволяющая повысить качество диагностики и лечебно-профилактических мероприятий у подростков и лиц молодого возраста с ПСЗ.

**Научно-практическая значимость полученных результатов.** Научная значимость полученных результатов заключается в выявлении и ранжировании основных этиологических факторов развития ПСЗ.

Результаты эпидемиологического исследования ПСЗ и установления ведущих факторов риска ее развития у подростков и лиц молодого возраста позволят планировать организацию всех видов стоматологической помощи (ортодонтической, профилактической и терапевтической) с учетом региональных особенностей.

Разработана прогностическая модель развития повышенной стираемости зубов, которая повысит точность диагностики и позволит эффективно планировать лечебно-профилактические мероприятия. Разработана и внедрена компьютерная программа для ЭВМ «Программный комплекс для прогнозирования развития повышенной стираемости зубов», ускоряющая и упрощающая работу врача, что даст возможность снизить трудоемкость проведения эпидемиологических исследований.

На основании полученных данных была оформлена и утверждена дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Повышенная стираемость зубов у детей и подростков» (36 часов) для стоматологов детских, а также программа ПК «Раннее лечение сагиттальных аномалий прикуса» (18 ч).

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Распространенность повышенной стираемости зубов среди подростков и молодых людей 15–18 лет достаточно высока и наблюдается их рост с увеличением возраста. Среди всех видов ПСЗ наиболее часто встречается эрозия твердых тканей зубов, реже всего — абразии.

2. Одними из ведущих факторов риска ПСЗ у подростков и молодых людей являются флюороз и зубочелюстные аномалии. При разных видах зубочелюстных аномалий существуют определенные паттерны стираемости: при дистальном и глубоком прикусе следует ожидать развития некариозной патологии на нижних резцах, клыках и молярах. При мезиальном и открытом прикусах стиранию подвержена боковая группа зубов (моляры и премоляры).

3. Флюороз зубов оказывает влияние на развитие ПСЗ: увеличение степени тяжести флюороза зубов приводит к прогрессированию и увеличению выраженности аттриций.

4. Прогностическая модель развития ПСЗ способствует повышению точности диагностики и разработке лечения и позволят оценить эффективность профилактических мероприятий.

**Личный вклад диссертанта.** Автор самостоятельно осуществил патентно-информационный поиск по теме диссертации, обозначил цель и задачи исследования. Лично диссертантом проведено эпидемиологическое обследование, проанкетированы и осуществлен фотопротокол у 399 подростков и молодых людей (15 в пилотном исследовании, 384 — в основном). Диссертантом самостоятельно выполнено 399 измерений индексов TWI, 384 — индексов ИГР-У, КПУ, РМА, 289 фотопротоколов.

Автором была разработана анкета для исследования, смоделирована программа ЭВМ. Выполнено обобщение и анализ клинических данных, проведена основная часть статистической обработки цифрового материала. Автором самостоятельно сформулированы выводы работы, практические рекомендации, написаны разделы диссертации и научные статьи.

Результаты исследования внедрены в стоматологической поликлинике ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, стоматологической поликлинике ГБУЗ №6 г. Твери, ГБУЗ «Областная стоматологическая поликлиника» г. Твери.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Диссертация по поставленной цели, задачам и полученным результатам соответствует п.1 паспорта научной специальности 3.1.7. Стоматология.

**Методология и методы исследования.** В работе были использованы эпидемиологические, клинические, социологические, аналитические и статистические методы исследования. Для выявления распространенности повышенной стираемости зубов, факторов риска их развития было выполнено стоматологическое обследование подростков и молодежи в возрасте 15–18 лет.



**Степень достоверности и апробация результатов диссертации.** Достоверность полученных результатов диссертационной работы подтверждается достаточным объемом проведенных эпидемиологических клинических исследований, использованием современных методов диагностики, адекватным формированием групп пациентов для клинического этапа работы. Создание базы данных и анализ цифрового материала проведены корректно. Статистическая обработка собранного материала осуществлялась с использованием сертифицированных пакетов программ «Microsoft® Office® 2010» (Microsoft Corporation, Tulsa, OK, USA), программ StatTech v. 2.8.8 (разработчик — ООО «Статтех», Россия) и «WinPEPI© 11.39» (J.H. Abramson), модулей «Sample size» программ «COMPARE2 3.85» и «DESCRIBE 3.18» пакета «WinPEPI© 11.64». Добровольное участие пациентов в исследовании подтверждалось их письменным согласием.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 161 странице печатного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, главу собственных исследований, обсуждение полученных результатов, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений и список литературы. Библиографический список состоит из 238 источников, из них 59 работ отечественных авторов, 179 — зарубежных. Работа иллюстрирована 34 таблицами и 29 рисунками, 5 приложениями.

**Результаты диссертации доложены** на 3 Всероссийской научно-практической конференции (Казань, 2020); IV Всероссийской научно-практической конференции (Петрозаводск, 2021); Областной научно-практической конференции «Современные аспекты в стоматологии Тверского региона» (Тверь, 2021); V Всероссийской межвузовской междисциплинарной олимпиаде по стоматологии среди ординаторов «Образование на стыке наук» с международным участием (Москва, 2022); I Всероссийской научно-практической конференции «Ярославская зима. Пациентоориентированная стоматология» (Ярославль, 2023); Международной научно-практической конференции «Стоматология — детям Верхневолжья: 50 лет созидания» (Тверь, 2023); Симпозиум «Стоматология XXI века. Проблемы. Пути решения» в рамках XXV конгресса педиатров с международным участием «Акту-

альные проблемы педиатрии» (Москва, 2024); II Всероссийской научно-практической конференции «Ярославская зима. Пациентоориентированная стоматология» (Ярославль, 2025).

**Публикации результатов исследования:** По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, из которых 7 — в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ для публикации основных результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата медицинских наук (6 — ВАК, 1 — Scopus). Получено 3 свидетельства о регистрации интеллектуальной собственности.

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Материалы и методы.** Клиническое исследование выполнено на базах стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России на кафедре детской стоматологии и ортодонтии, отделений детской стоматологии и ортодонтии, стоматологического отделения №3 ГБУЗ ГКБ №6, МОУ СОШ №53 и МОУ Гимназия №12 в период с 2021 по 2023 годы. Выборка была серийной, неповторной, случайной.

*Критерии включения в исследование:* соответствие по возрасту (подростки и молодые люди в возрасте 15–18 лет на момент обследования, проживающие в г. Твери с рождения в одном и том же районе); практически здоровые или с обострениями хронических заболеваний не чаще 2 раз в год; с отсутствием патологических элементов инфекционной и вирусной этиологии на слизистой оболочке полости рта; не проходивших (в анамнезе) и не находящихся в настоящее время на ортодонтическом лечении.

*Критерии невключения в исследование:* подростки младше 15 лет и молодые люди старше 18 лет, проживавшие в г. Твери с рождения в разных районах или переехавшие из других областей; подростки и молодые люди с тяжелыми соматическими заболеваниями, инвалидностью (IV–V группа здоровья); пациенты с признаками острых и хронических инфекций и вирусных заболеваний на момент обследования; пациенты, отказавшиеся участвовать в исследовании; пациенты, находящиеся на ортодонтическом лечении в настоящее время или проходившие его ранее.

Характеристика обследованных подростков и молодых людей по возрасту и полу представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение участников исследования по возрасту и полу, абс. (%)

Пол	Возраст (лет)				Всего
	15	16	17	18	
Мужчины	60 (15,62)	47 (12,24)	45 (11,72)	42 (10,94)	194 ( <b>50,5</b> )
Женщины	58 (15,1)	46 (11,98)	44 (11,46)	42 (10,94)	190 ( <b>49,5</b> )
Всего	<b>118 (30,72)</b>	<b>93 (24,22)</b>	<b>89 (23,18)</b>	<b>84 (21,88)</b>	<b>384 (100)</b>

Для реализации цели и поставленных задач был сформирован дизайн исследования (рисунок 1). Исследование — поперечное, одномоментное.

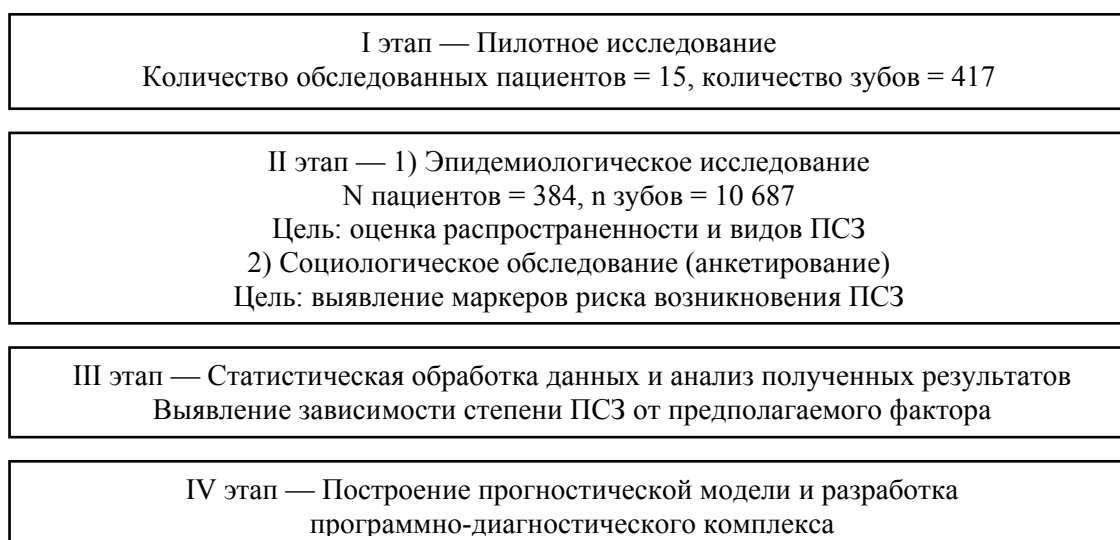


Рисунок 1 — Дизайн исследования

Клиническое обследование подростков и молодых людей проводили в соответствии с протоколом эпидемиологического исследования, в который входили опрос и объективные методы исследования.

Осмотр органов и тканей рта осуществляли по стандартной схеме клинического обследования, клинический диагноз устанавливали в соответствии с МКБ-10. Тяжесть флюороза оценивали в соответствии с классификацией ВОЗ. Степень ПСЗ — на основании индекса TWI, определяя максимальный балл, зарегистрированный хотя бы на одном зубе. Результат заносили в разработанную для исследования карту «Карта регистрации повышенной стираемости зубов».

Анкета включала два блока вопросов. Первый блок был направлен на установление пищевых привычек молодого человека, а часть вопросов относилась к

оценке состояния соматического здоровья пациента. Второй блок вопросов регистрировал стоматологическое здоровье.

*Пилотное исследование.* Для надежности и воспроизводимости исследования была проведена проверка согласованности автора «внутри себя» и с другим исследователем. Взвешенная каппа Коэна составила 0,746. Через 6 месяцев автор повторил обследование, взвешенная каппа Коэна составила 0,778, что явилось показателем хорошего согласия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследования показали достаточно высокую распространенность повышенной стираемости твердых тканей зубов среди молодежи 15–18 лет: у 63,28 % (243 человека) участников наблюдали хотя бы один зуб с признаками стираемости и убыль твердых тканей увеличивалась с возрастом.

Распределение убыли твердых тканей по степеням (по индексу TWI) следующее: отсутствие ПСЗ — 141 человек (36,7 %); 1 степень — 155 (40,4 %); 2 степень — 55 (14,3 %); 3 степень — 25 (6,5 %) и 4 степень — 8 человек (2,1 %).

Наиболее подвержены ПСЗ резцы, причем сильнее всего страдали нижние (средний балл для резцов —  $1,854 \pm 0,612$  балла (ДИ 95%). Так же, степень стираемости в 3–4 балла по индексу TWI наблюдалась преимущественно на зубах нижней челюсти (на резцах). На верхних первых постоянных молярах средний балл составил  $1,323 \pm 0,683$  (ДИ 95%), на нижних —  $1,711 \pm 0,642$  балла (ДИ 95 %). Наименее ПСЗ подвержены премоляры и вторые постоянные моляры [ $0,716 \pm 0,702$  балла (ДИ 95%)].

Резцовые бороздки, окклюзионные ямки, потеря микроанатомии зубов (*признаки эрозий*) наблюдали у 184 (47,9 %) молодых людей, из них резцовые бороздки встречали у 114 (29,6 %), окклюзионные ямки — у 57 (14,8 %), потеря микроанатомии зубов встречалась у 139 человек (36,1 %). Распространенность *аттриций* составила 35,41 % (136 обследованных), из них у всех 100,0 % зарегистрированы фасетки стирания, трещины — у 47 человек (12,2 %). *Абразии* установлены у 62 подростков и молодых людей (16,1 %).

Гендерных различий, как фактора риска развития ПСЗ нами не установлено ( $p = 0,658$ ). При анализе величины индекса TWI в зависимости от возраста обследуемых

дованного установлена слабая теснота прямой связи (характеристика связи по шкале Чеддока,  $\rho = 0,105$  — слабая связь,  $p = 0,040$ ).

У обследованных молодых людей проведено определение степени флюороза зубов (таблица 2).

Таблица 2 — Распределение обследованных в зависимости от пола и степени тяжести флюороза зубов, абс. (%)

Пол	Распространенность флюороза		Степень тяжести флюороза				
			I	II	III	IV	V
	абс.	%					
Мужчины	94	24,48	54 (14,1)	30 (7,8)	8 (2)	1 (0,3)	1 (0,3)
Женщины	89	23,18	55 (14,32)	29 (7,6)	4 (1)	1 (0,3)	-
Всего	183	47,66	109 (28,4)	59 (15,3)	12 (3,1)	2 (0,5)	1 (0,3)

При оценке связи степеней ПСЗ по индексу TWI и степеней тяжести флюороза зубов (рисунок 2) была установлена прямая связь умеренной тесноты ( $\rho = 0,309$ ). Установленная корреляция была статистически значимой ( $p < 0,001$ ).

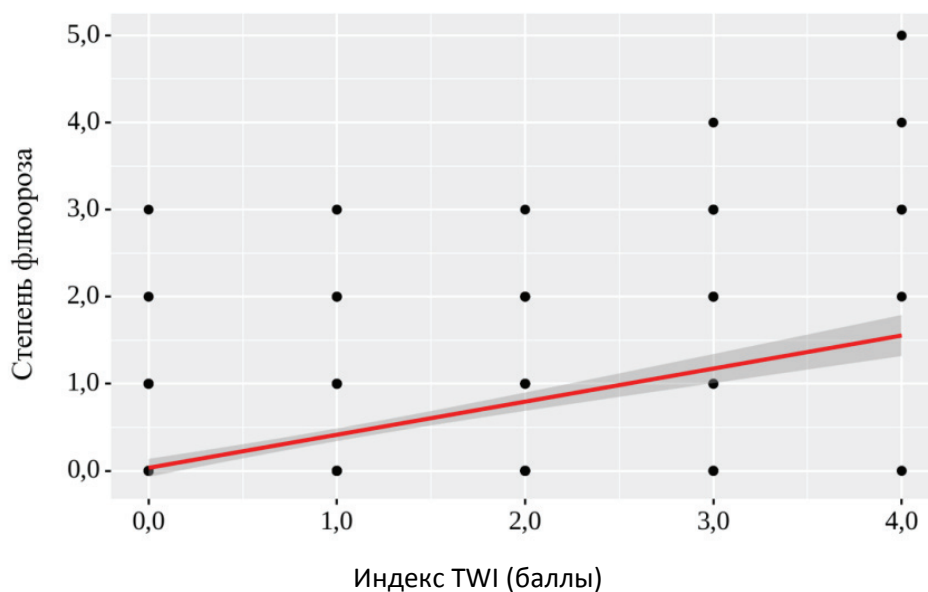


Рисунок 2 — Зависимость величины индекса TWI от степени флюороза зубов

В процессе исследования была установлена высокая распространенность у подростков и лиц молодого возраста различных видов зубочелюстных аномалий (ЗЧА), которая составила 58,1 %, что позволило оценить частоту встречаемости ПСЗ при различных патологиях прикуса.

Имеются определенные паттерны стирания при разных видах ЗЧА: при дистальной и глубокой окклюзии чаще поражаются резцы и моляры ( $p < 0,001$ ), причем при сочетании этих аномалий нижние резцы страдают сильнее всего; при медиальной окклюзии и вертикальной дизокклюзии ( $p < 0,001$ ) установлена тенденция к повышенному стиранию моляров и премоляров. На рисунке представлен пример паттерна ПСЗ у пациентки с открытым прикусом (рисунок 3).

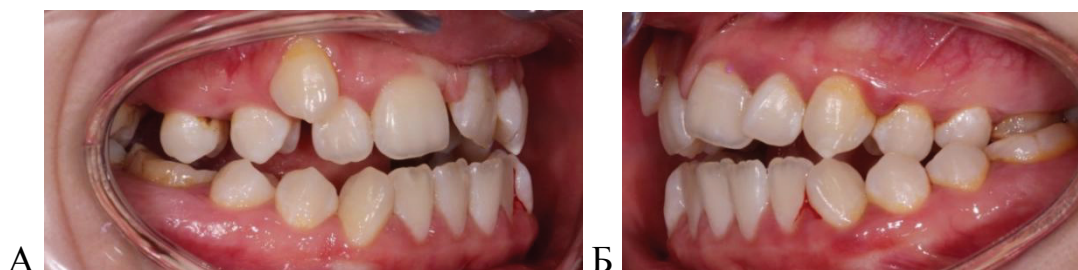


Рисунок 3 — Пациентка Л., 15 лет. Диагноз: открытый, перекрестный прикус. Повышенная стираемость (4 степень) на постоянных молярах:

А — вид справа, Б — вид слева

В ходе изучения влияния употребления различных *напитков* на степень тяжести ПСЗ рассматривали *сладкие газированные напитки (СГН), фабричные соки, энергетические и алкогольные напитки*.

Степень стираемости зубов статистически значимо зависит от частоты употребления сладких газированных напитков ( $p < 0,001$ ) (рисунок 4).

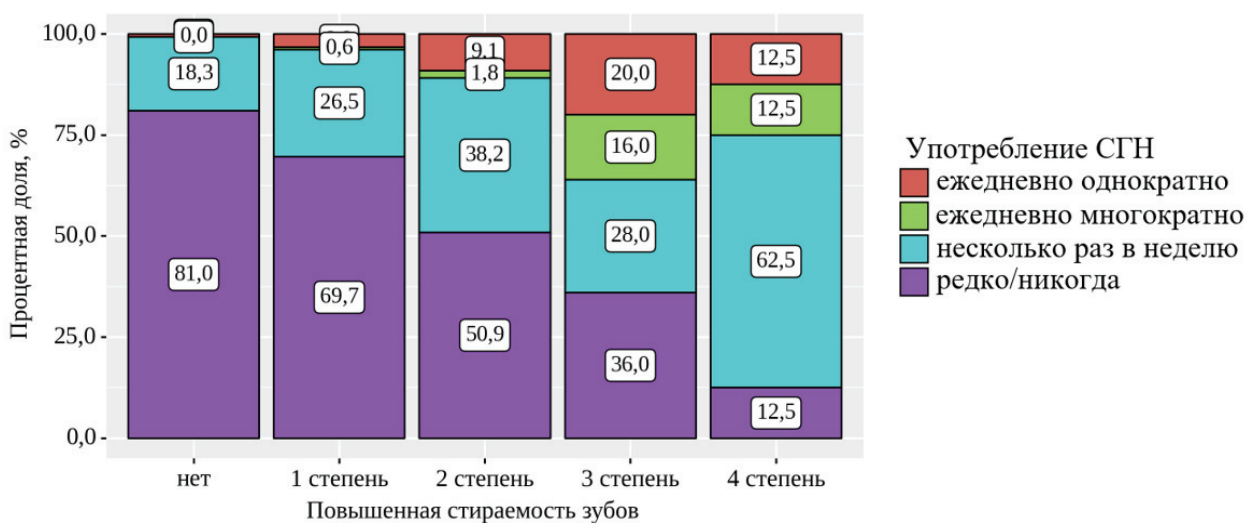


Рисунок 4 — Степень тяжести повышенной стираемости зубов и частота употребления сладких газированных напитков

Так же статистически значимая связь была установлена между регистрацией эрозий (резцовых бороздок, окклюзионных ямок, потери микроанатомии зубов) и показателем частоты употребления СГН ( $p = 0,007$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ).

При анализе данных о частоте употребления газированных напитков и наличия аттриций (фасетки стирания, трещины эмали) была определена значимая связь ( $p < 0,001$ ), но связи между абразиями и изучаемым видом напитка в исследовании не установлено ( $p = 0,102$ ).

В связи с высокой актуальностью и социальной значимостью проблемы было проведено изучение влияния потребления *алкогольных напитков* на возникновение и рост тяжести ПСЗ. Проведенный анализ показал наличие статистически значимой связи между степенью тяжестью ПСЗ и частотой употребления алкоголя ( $p = 0,016$ ). У молодых людей, регулярно употребляющих алкоголь в 1,8 раз чаще регистрируются эрозии твердых тканей зубов ( $p < 0,001$ ), потеря микроанатомии ( $p < 0,001$ ) и аттриции ( $p = 0,044$ ).

В нашем исследовании не установлено достоверной связи между наличием абразий и употреблением *алкогольных напитков* ( $p = 0,593$ ). Однако, несмотря на это, результаты нашего исследования убедительно доказывают, что потребление алкоголя увеличивает вероятность возникновения ПСЗ. Анализ связи частоты употребления *энергетических напитков* и видов ПСЗ показывает, что достоверность отсутствует при регистрации абразий ( $p = 0,563$ ) и аттриций [фасетки стирания и трещины эмали ( $p = 0,145$ ,  $p = 0,063$ )], но такая связь выявлена для эрозий ( $p = 0,016$ ).

Среди опрошенных подростков и молодых людей частота встречаемости дневного бруксизма составила 36,0 %, ночного — 13,3 %. В ходе анализа степени ПСЗ и наличия признаков *дневного и ночного бруксизма* была обнаружена статистически значимая связь ( $p = 0,041$ ,  $p < 0,001$ , соответственно).

Корреляционная связь между степенью тяжести ПСЗ и частотой употребления *яблок* ( $p = 0,442$ ) и *цитрусовых* ( $p = 0,061$ ) отсутствует.

Как возможные факторы риска возникновения и прогрессирования ПСЗ нами оценивались также *предметы и средства индивидуальной гигиены*. Результаты анализа ответов респондентов на вопросы анкеты показали отсутствие отрица-

тельного воздействия на твердые ткани зубов используемой жесткости щетины зубных щеток ( $p = 0,998$ ), отбеливающих паст ( $p = 0,917$ ) и зубного порошка ( $p = 0,252$ ).

*Построение прогностической модели развития повышенной стираемости зубов и разработка программы для ЭВМ:* На основании полученных в результате исследования данных создана модель влияния различных факторов риска на выявление ПСЗ у подростков и молодых людей. Наблюдаемая зависимость появления признаков повышенной стираемости от вида прикуса и наличия флюороза зубов описывается уравнением логистической регрессии:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-\text{logit}}} \quad (1),$$

где:  $p$  — вероятность ПСЗ (%);

$$\text{logit} = -1,193 + 0,864 \times x_1 + 1,155 \times x_2 + 2,410 \times x_3 + 1,254 \times x_4 + 1,524 \times x_5 + 1,658 \times x_6$$

$x_i = 0$ , если признака нет;  $x = 1$ , если признак наличествует;  $x_1$  — флюороз зубов;  $x_2$  — аномалии соотношения зубных дуг;  $x_3$  — дистальная окклюзия;  $x_4$  — мезиальная окклюзия;  $x_5$  — чрезмерное вертикальное перекрытие;  $x_6$  — открытый прикус.

На рисунке 5 представлены независимые относительные риски развития ПСЗ на основании логистической регрессионной модели.

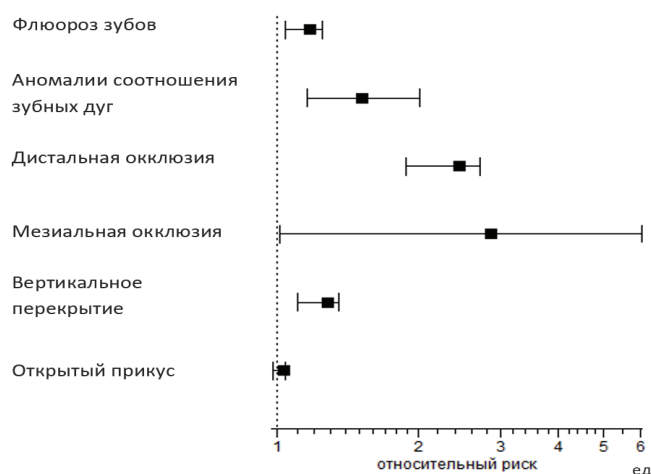


Рисунок 5 — Независимые относительные риски развития повышенной стираемости зубов на основании логистической регрессионной модели

Для ускорения и упрощения проведения эпидемиологических исследований ПСЗ, была разработана программа для ЭВМ «Программный комплекс для прогно-



зирования развития повышенной стираемости зубов». В программу вносятся значения интенсивности кариеса зубов; баллы индекса TWI для каждого зуба; отмечаются у индексных зубов величины баллов индекса гигиены; указывается вид зубочелюстной аномалии и степень тяжести флюороза зубов (рисунок 6). На основании указанных исследователем факторов риска у пациента программа вычисляет вероятность развития стираемости зубов и возможное дальнейшее ее прогрессирование.

**ЛИЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Номер карты 125/91  
Фамилия ИО  
Дата осмотра 20.05.2023  
Пол  
Дата рождения 02/02/2003  
Возраст 20  
Рост 178  
Вес 87  
Пункт Горь  
Оседлость  
Дополнительная информация

**ЗУБНАЯ КАРТА**

TWI  
ИГР-у  
К  
П  
У  
1.8 1.7 1.6 1.5 1.4 1.3 1.2 1.1 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8  
4.8 4.7 4.6 4.5 4.4 4.3 4.2 4.1 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8  
У  
П  
К  
ИГР-у  
TWI  
Очистить

Зубо-челюстная аномалия

**ДИАГНОСТИКА ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ**

Флюороз  
 0  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5

Аномалии соотношения зубных дуг  
 Дистальная окклюзия  
 Медиальная окклюзия  
 Вертикальное перерезание  
 Открытый прикус

**ДИАГНОСТИКА ПСЗ**

Очистить

**Вывод: вероятность ПСЗ (%) 96.561**

Клиническое фото

Фасетки стирания совпадают с зубами-антагонистами

Рисунок 6 — Карта обследования пациента с всплывающей подсказкой (фасетки стирания совпадают с зубами-антагонистами)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования удалось установить ведущие факторы риска возникновения повышенной стираемости зубов у молодежи. К ним относятся: зубочелюстные аномалии, флюороз зубов, бруксизм и возраст человека. Так же установлено статистически значимое влияние на состояние твердых тканей зубов сладких газированных, энергетических и алкогольных напитков. К факторам, снижающим риск развития эрозий зубов, можно отнести флюороз.

На основании полученных данных была разработана прогностическая модель развития повышенной стираемости зубов. Программа для ЭВМ «Программный комплекс для прогнозирования развития повышенной стираемости зубов» позволяет ускорить и упростить проведение эпидемиологических исследований и диагностику убыли твердых тканей.

## **Перспективы дальнейшего использования результатов исследования**

В свете имеющихся знаний о причинах повышенной стираемости зубов у подростков и молодых людей, представляется важным: разработка и внедрение новых методик раннего скрининга и клинической регистрации патологии на национальном уровне; дальнейшее изучение распространенности различных форм ПСЗ и связанных с ними факторов риска среди групп населения с различными экологическими, социально-экономическими и другими условиями; развитие междисциплинарного сотрудничества в рамках государственной стоматологической и педиатрической помощи в области исследований влияния употребления энергетических безалкогольных напитков на молодых людей (включая беременных женщин) в связи с их пагубным воздействием на зубочелюстную систему и общесоматический статус; проведение проспективных когортных исследований для подтверждения выявленными связями ПСЗ с паттернами стирания и флюорозом зубов.

## **ВЫВОДЫ**

1. Распространенность и интенсивность (по индексу TWI) повышенной стираемости зубов у подростков и молодых людей 15–18 лет составляет 63,38 % и  $0,95 \pm 0,711$  балла, соответственно. С увеличением возраста частота встречаемости ПСЗ прогрессирует от 58,5 % в 15 лет до 67,5 % — в 18 лет; возрастает и степень тяжести поражений [слабая теснота прямой связи ( $p = 0,105$ ,  $p = 0,040$ )]. Среди видов стираемости в 47,9 % встречаются эрозии твердых тканей, в 35,41 % — аттриции и в 16,1 % — абразии. Тяжелые степени стираемости регистрируются преимущественно на резцах нижней челюсти и на первых молярах обеих челюстей. Наименее подвержены стиранию премоляры и вторые постоянные моляры.

2. Наиболее значимыми факторами риска развития различных видов повышенной стираемости зубов являются: флюороз зубов и зубочелюстные аномалии. При дистальном прикусе стиранию чаще подвергаются верхние и нижние резцы, первые моляры и нижние клыки ( $p < 0,001$ ). При чрезмерном вертикальном перекрытии — резцы верхней и нижней челюстей ( $p < 0,001$ ), при открытом и мезиальном прикусах — верхние и нижние моляры и премоляры ( $p < 0,001$ ). При частом употреблении сладких газированных напитков у молодежи достоверно чаще

регистрируются признаки эрозий и аттриций ( $p < 0,001$ ); энергетических напитков — аттриций ( $p < 0,05$ ); а при наличии признаков бруксизма наблюдается тенденция к появлению абразий.

3. Установлена прямая корреляционная связь умеренной тесноты (0,309) между степенью тяжести флюороза зубов и интенсивностью повышенной стираемости (балл по индексу TWI) ( $p < 0,001$ ). У подростков и молодых людей 15–18 лет при возрастании степени флюороза возможно ожидать возрастание тяжести ПСЗ на 0,052 балла TWI. При наличии флюороза зубов статистически значимо чаще выявляются признаки аттриций ( $p < 0,001$ ).

4. Разработанная прогностическая модель и созданная на ее основании программа для ЭВМ «Программный комплекс для прогнозирования развития повышенной стираемости зубов» позволяют прогнозировать вероятность развития и точно диагностировать повышенную стираемость зубов, учитывая индивидуальные факторы риска, с распределением по видам стираемости; анализировать и обрабатывать большие объемы данных; оценивать эффективность проводимых профилактических мероприятий.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. С целью раннего выявления, диагностики и профилактики различных видов повышенной стираемости зубов у лиц молодого возраста необходимо определение индекса TWI независимо от наличия или отсутствия жалоб.

2. При проведении профилактических осмотров врачам всех специальностей необходимо обращать пристальное внимание на особенности питания пациента (употребление большого количества сладких газированных напитков, энергетиков), наличие патологии прикуса, изменение структуры и цвета твердых тканей зубов, признаков бруксизма с последующим направлением, при необходимости, на консультацию к врачу — стоматологу с целью раннего выявления признаков убыли твердых тканей зубов.

3. При планировании лечебных и диагностических мероприятий врач-стоматолог должен учитывать факторы риска, паттерны и признаки повышенного стирания зубов на фоне региональных экологических особенностей.

4. Программа для ЭВМ «Программный комплекс для прогнозирования развития повышенной стираемости зубов» с электронной картой обследования может быть применена в работе медицинских организаций стоматологического профиля при необходимости регистрации и учета большого объема данных, расчета индексов в ходе проведения эпидемиологического исследования.

5. Материалы исследования могут быть использованы в образовательном процессе медицинских вузов и факультетов при подготовке врачей различных специальностей с целью расширения знаний и формирования умений при выявлении факторов риска и проведении диагностических мероприятий у подростков и молодых людей с признаками повышенного стирания зубов.

6. Для совершенствования профессиональных компетенций в области диагностики и лечения повышенной стираемости зубов врачам-стоматологам рекомендуется освоение в рамках ДПО цикла повышения квалификации «Повышенная стираемость зубов у детей и подростков».

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Работы, опубликованные в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:**

1. Психологические и психические аспекты повышенной стираемости зубов / **А.А. Смирнова**, О.А. Гаврилова, Л.А. Мурашова, Е.А. Евстифеева // Стоматология. — 2023. — № 3(102). — С. 76-81. (Scopus)

2. Классификации и индексы повышенной стираемости твердых тканей зубов (обзор литературы) / **А.А. Смирнова**, О.А. Гаврилова, В.В. Беляев, Д.В. Бобров, А.А. Федоров // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2021. — № 76. — С. 24-27. (К3)

3. Факторы риска развития повышенной стираемости зубов у молодых людей / **А.А. Смирнова**, О.А. Гаврилова, К.В. Федорова, Л.Н. Соколова, А.Н. Чумаков // Институт стоматологии. — 2021. — № 4(93). — С. 66-67. (К2)

4. **Смирнова, А.А.** Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций, типы патологии во временном и сменном прикусе / **А.А. Смирнова**,

О.А. Гаврилова, К.В. Федорова // Известия ГГТУ. Медицина, фармация. — 2021. — № 3. — С. 64-68.

5. Паттерны повышенной стираемости зубов при разных видах зубочелюстных аномалий / **А.А. Смирнова**, О.А. Гаврилова, К.В. Федорова, Л.Н. Соколова, Д.В. Бобров // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2022. — Т. 22, № 2(82). — С. 111-121. (К1)

6. Повышение качества гигиены рта у школьников с зубочелюстными аномалиями / К.В. Федорова, О.А. Гаврилова, **А.А. Смирнова**, Е.В. Моторнова, И.И. Михалева // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2022. — № 81. — С. 70-73. (К3)

7. Распространенность повышенной стираемости зубов; воспроизводимость и надежность результатов оценки индекса TWI у подростков города Твери / **А.А. Смирнова**, О.А. Гаврилова, А.А. Родионов, М.В. Янина // Проблемы стандартизации в здравоохранении. — 2023. — № 7-8. — С. 11-16. (К2)

#### **В других изданиях:**

8. Распространенность повышенной чувствительности зубов среди студентов высших учебных заведений по данным анкетирования / В.В. Беляев, О.А. Гаврилова, М.А. Эль-Айди, **А.А. Смирнова**, И.В. Беляев // Современная стоматология: от традиций к инновациям: материалы международной научно-практической конференции, Тверь, 15–16 ноября 2018 года / под ред. М.Н. Калинин [и др.]. — С. 52-54.

9. Гаврилова, О.А. Мотивация студенческой молодежи к сохранению стоматологического здоровья / О.А. Гаврилова, О.А. Мяло, **А.А. Смирнова** // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста: 3 Всероссийская научно-практическая конференция: сборник научных статей, Казань, 07 февраля 2020 года. — Казань, 2020 — С. 51-55.

10. Оценка распространенности повышенной стираемости зубов у студентов / **А.А. Смирнова**, И.В. Беляев, В.В. Беляев, О.А. Гаврилова // Молодежь и медицинская наука: материалы VII Всероссийской межвузовской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, Тверь, 05 декабря 2019 года / редкол.: М.Н. Калинин [и др.]. — Тверь, 2020 — С. 553-556.

11. **Смирнова, А.А.** Некариозные поражения зубов у детей и подростков / А.А. Смирнова, О.А. Гаврилова, Е.С. Кондрашова // Актуальные вопросы детской стоматологии: сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 25–26 ноября 2020 года. — Киров, 2021. — С. 137-139.

12. Анализ распространённости аномалий зубочелюстной системы у детского населения г. Твери / К.В. Федорова, В.К. Солнцева, О.А. Гаврилова, **А.А. Смирнова** // Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Орехово-Зуево, 26 ноября 2021 года / под общ. ред. С.Г. Марданлы [и др.]. — Орехово-Зуево, 2021 — С. 237-240.

#### **Предметы интеллектуальной собственности:**

1. Гаврилова О.А., **Смирнова А.А.**, Родионов А.А. Клинико-морфологическая характеристика паттернов повышенной стираемости зубов при различных видах зубочелюстных аномалий // Свид-во о гос. регистрации базы данных № 2023622514 (Заявка № 2023622255 от 17.07.2023. Дата регистрации: 25.07.2023).

2. Гаврилова О.А., **Смирнова А.А.**, Родионов А.А. Пищевые факторы риска развития повышенной стираемости зубов // Свид-во о гос. регистрации базы данных № 2023622620 (Заявка № 2023622246 от 17.07.2023. Дата регистрации: 31.07.2023).

3. Гаврилова О.А., **Смирнова А.А.**, Родионов А.А., Фомина Е.Е. Программный комплекс для прогнозирования развития повышенной стираемости зубов // Свид-во о гос. регистрации программы ЭВМ № 2023666367 (Заявка № 2023664895 от 17.07.2023. Дата регистрации: 31.07.2023).

#### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ДПО — дополнительное профессиональное образование

ЗЧА — зубочелюстные аномалии

ПК — повышение квалификации

ПСЗ — повышенная стираемость зубов

СГН — сладкие газированные напитки

ФЗ — флюороз зубов

TWI — tooth wear index (индекс стираемости зубов)