

ВЛИЯНИЕ ФЛЮОРОЗА ЗУБОВ НА РАЗВИТИЕ ИХ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ У ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Анна Алексеевна Смирнова, Ольга Анатольевна Гаврилова

*Кафедра детской стоматологии и ортодонтии им. Р.Д. Новоселова
 ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия*

Аннотация. При оценке состояния твердых тканей зубов 384 подростков и молодых людей в возрасте 15–18 лет проведен расчет индекса TWI (Tooth Wear Index) в качестве количественного показателя повышенной стираемости зубов, которая была выявлена у 243 человек (63,28 %). Флюороз зубов был обнаружен у 46,66 % участников. При оценке связи флюороза зубов (5 степеней флюороза как количественного показателя) и их повышенной стираемости была установлена статистически значимая прямая связь умеренной тесноты по шкале Чеддока ($p < 0,001$). Результаты исследования показали, что флюороз зубов может быть маркером риска повышенной стираемости зубов.

Ключевые слова: повышенная стираемость зубов, флюороз зубов, индекс TWI

Для цитирования: Смирнова А. А., Гаврилова О. А. Влияние флюороза зубов на развитие их повышенной стираемости у подростков и молодых людей. Верхневолжский медицинский журнал. 2025; 24(1): 8–10

THE IMPACT OF DENTAL FLUOROSIS ON THE DEVELOPMENT OF INCREASED DENTAL WEAR IN ADOLESCENTS AND YOUNG PEOPLE

A. A. Smirnova, O. A. Gavrilova

Tver State Medical University, Tver, Russia

Abstract. When assessing the condition of hard tissues of teeth of 384 adolescents and young people aged 15-18 years, the TWI (Tooth Wear Index) was calculated as a quantitative indicator of increased tooth wear, which was detected in 243 people (63,28 %). Dental fluorosis was detected in 46,66 % of participants. When assessing the relationship between dental fluorosis (5 degrees of fluorosis as a quantitative indicator) and the increased tooth wear, a statistically significant direct relationship of moderate tightness according to the Chaddock scale was established ($p < 0,001$). The results of the study showed that dental fluorosis can be a marker of the risk of increased tooth wear.

Key words: tooth wear, dental fluorosis, index TWI

For citation: Smirnova A. A., Gavrilova O. A. The impact of dental fluorosis on the development of increased dental wear in adolescents and young people. Upper Volga Medical Journal. 2025; 24(1): 8–10

Введение

Повышенная стираемость зубов (ПСЗ) — часто встречающееся заболевание как у молодых, так и у взрослых людей, характеризующееся чрезмерной убылью твердых тканей зубов [1, 2]. Постановка клинического диагноза для практикующего стоматолога затруднена, поскольку в большинстве случаев ПСЗ является результатом сочетания разных этиологических факторов, один из которых может преобладать [3]. Особенностью города Твери является высокое содержание фторидов в питьевой воде в отдельных районах, что может оказывать влияние на эпидемиологическую ситуацию ПСЗ в Тверском регионе [4, 5]. Анализ литературы показал, что до настоящего времени недостаточно изученным остается вопрос о взаимосвязи флюоро-

за (некариозного поражения, возникающего до прорезывания зубов) и ПСЗ.

Целью исследования явился анализ влияния флюороза зубов на развитие повышенной стираемости их твердых тканей у подростков и молодых людей.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 384 подростков и молодых людей в возрасте 15–18 лет, из них 194 — лиц мужского пола, 190 — женского. Критерии включения: возраст 15–18 лет, отсутствие ортодонтического лечения в прошлом и отсутствие тяжелой соматической патологии. Критерии исключения: отсутствие согласия на участие в исследовании, признаки острых вирусных заболеваний.

Все участники дали информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Степень ПСЗ оценивали в соответствии с индексом TWI (Tooth Wear Index), который определяется суммой баллов: 0 баллов — отсутствие износа, 1 балл — начальные поражения эмали, 2 балла — потеря твердых тканей до 1/3 поверхности, 3 балла — потеря твердых тканей более 1/3 поверхности, 4 балла — полная потеря эмали и экспозиция вторичного дентина [6]. Отсутствующие зубы, восстановленные поверхности (>50 % поверхности), травмированные или кариозные зубы и третьи постоянные моляры в оценке не учитывались. Тяжесть флюороза оценивали в соответствии с классификацией ВОЗ: I степень — очень легкая: полосы или точечные белые пятнышки слабо отличаются от нормального цвета эмали; II степень — легкая: элементы поражения в виде полосок и пятен белого цвета занимают менее 1/4 коронки зуба; III степень — умеренная: полосы и пятна занимают менее 1/2 поверхности коронки; IV степень — средней тяжести: преимущественно коричневое окрашивание поверхности зубов; V степень — тяжелая: на фоне коричневого окрашивания имеются очаги разрушения эмали в виде ямок, эрозий, неровностей.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 2.1.0 (разработчик ООО «Статтех», Россия). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (при распределении показателей, отличных от нормального).

Результаты исследования и их обсуждение

У 201 пациента (52,3 %, 95 % ДИ: 49,8–58,7) не было выявлено признаков флюороза, I степень встречалась у 109 обследованных (28,4 %, 95 % ДИ: 23,9–31,3), II степень — у 59 человек (15,3 %, 95 % ДИ: 11,9–19,3), III степень — у 12 пациентов (3,1 %, 95 % ДИ: 1,6–5,4), IV степень — у 2 пациентов (0,5 %, 95 % ДИ: 0,1–1,9), V степень — у 1 пациента (0,3 %, 95 % ДИ: 0,0–1,4). Распределение по полу представлено в таблице 1.

Таким образом, выявлен высокий уровень флюороза среди подростков и молодых людей г. Твери.

Из всего контингента обследованных подростков и молодых людей в возрасте от 15 до 18 лет (384 человек) различные формы ПСЗ диагностированы у 243 человек (63,28 %). По частоте ПСЗ распределились следующим образом: отсутствие ПСЗ (0 балл по индексу TWI) — у 141 пациента (36,7 %); I степень ПСЗ (1 балл по индексу TWI хотя бы на одном зубе) — у 155 пациентов (40,4 %); II степень ПСЗ (2 балла по индексу TWI хотя бы на одном зубе) — у 55 пациентов (14,3 %); III степень ПСЗ (3 балла по индексу TWI хотя бы на одном

зубе) — у 25 пациентов (6,5 %); IV степень ПСЗ (4 балла по индексу TWI хотя бы на одном зубе) — у 8 пациентов (2,1 %).

При оценке связи флюороза зубов (5 степеней флюороза как количественный показатель) и показателя ПСЗ (баллы TWI в качестве количественного показателя) была установлена прямая связь умеренной тесноты (табл. 2). Установленная корреляция была статистически значимой (p<0,001*).

Таблица 2. Связь степени флюороза и баллов индекса TWI у подростков и молодых людей

Table 2. Relationship between the degree of fluorosis and TWI scores in adolescents and young adults

Связь показателей	Характеристика корреляционной связи		
	p	Теснота связи по шкале Чеддока	P-value
Баллы по индексу TWI — степень флюороза	0,309	умеренная	< 0,001*

Примечание: * — различия показателей статистически значимы (p < 0,05).

Наблюдаемая зависимость показателя ПСЗ от степени флюороза описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{ПСЗ}} = 0,552 \cdot X_{\text{Флюороз}} + 0,753,$$

где Y_{ПСЗ} — степень ПСЗ в баллах TWI (0–4 балла), X_{Флюороз} — степень флюороза по классификации ВОЗ (0–5 степень).

Таким образом, у обследованных подростков и молодых людей с возрастанием флюороза на одну степень можно ожидать увеличения показателя ПСЗ на 0,552 балла TWI. Таким образом, полученная модель объясняет 21,0 % наблюдаемой дисперсии показателя ПСЗ (рис. 1).

Пример ПСЗ при флюорозе зубов представлен на рисунке 2.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что у пациентов с флюорозом ПСЗ встречается чаще.

В национальном эпидемиологическом обследовании, проведенным L. Stangvaltaite-Mouhat et al. (2020), было обнаружено, что ПСЗ выше в регионах с низким (≤ 1 ppm) содержанием фторидов в питьевой воде (ОР 2,1, 95 % ДИ 1,1–4,2) [7].

Стоит отметить исследование in vitro зубов с разными степенями флюороза зубов, проведенное С.А.М. Silva et al. (2023), в котором на зубы с флюорозом оказывали эрозивно-абразивное воздействие. Полученные результаты продемонстрировали, что степень тяжести флюороза зубов (p = 0,638) и интен-

Таблица 1. Распределение обследованных в зависимости от пола, наличия и тяжести флюороза зубов (абс., %)

Table 1. Distribution of subjects examined depending on gender, presence and severity of dental fluorosis (abs., %)

Пол	Распространенность флюороза		Степень тяжести флюороза				
	абс.	%	I	II	III	IV	V
Мужчины	94	24,48	54 (14,10)	30 (7,80)	8 (2,0)	1 (0,3)	1 (0,3)
Женщины	89	23,18	55 (14,32)	29 (7,60)	4 (1,0)	1 (0,3)	0
Всего	183	46,66	109	59	12	2	1

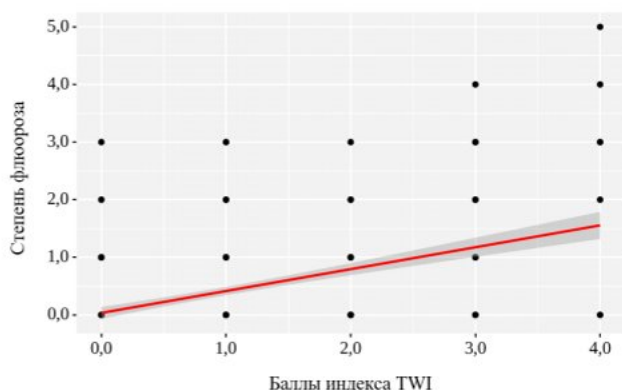


Рис. 1. Взаимосвязь величины индекса TWI и степени флюороза у подростков и молодых людей

Fig. 1. The relationship between the TWI scores and the degree of fluorosis in adolescents and young people

сивность воздействия эрозивно-абразивных факторов ($p = 0,390$) не оказали существенного влияния на глубину поражения зубов. На этом основании авторы сделали вывод, что флюороз зубов не влияет на восприимчивость зубов к эрозиям и абразиям [8].

Результаты нашего исследования продемонстрировали прямую связь флюороза зубов с их повышенной стираемостью: чем выше степень флюороза зубов, тем более тяжелая степень ПСЗ. В подтверждение результатов нашего исследования можно привести работу А.П. Онгоева (1982), в которой установлено, что в зонах с высоким содержанием фторидов в питьевой воде частота ПСЗ выше в 4 раза по сравнению с фтордефицитными районами и достигает 42,43 % [9]. Но результаты нашего исследования противоречат данным А.Ч. Пашаева (2009), который отметил наиболее низкий уровень ПСЗ в очаге эндемии флюороза (7,62 %) [10].

В исследовании не учитывались зубочелюстные аномалии, наличие или отсутствие врожденных патологий твердых тканей зубов, тип ПСЗ. Изучение наличия ПСЗ и влияния перечисленных выше факторов будет целью последующих исследований.

Заключение

Результаты проведенного исследования показали, что флюороз зубов может быть маркером риска повышенной стираемости зубов ($p < 0,001$). Требуется дальнейшее изучение факторов риска выявления повышенной стираемости твердых тканей зубов для разработки эффективных мер профилактики заболевания.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список источников

1. Loomans B., Opdam N., Attin T., Bartlett D., Edelhoff D., Frankenberger R., Benic G., Ramseyer S., Wetselaar P., Sterenborg B., Hickel R., Pallesen U., Mehta S., Banerji S., Lussi A., Wilson N. Severe Tooth Wear: European Consensus Statement (on Management Guidelines. *J Adhes Dent.* 2017; 19(2): 111–119. doi: 10.3290/j.jad.a38102
2. FDI World Dental Federation. Tooth Wear. *Int Dent J.* 2024; 74(1): 163–164. doi: 10.1016/j.identj.2023.10.007
3. Al-Khalifa K.S. The Prevalence of Tooth Wear in an Adult Population from the Eastern Province of Saudi



Рис. 2. Пациентка Ч., 18 лет. Диагноз: флюороз зубов 2 степени, генерализованная ПСЗ 2 степени. Нейтральный прикус

Fig. 2. Patient Ch., 18 years old. Diagnosis: grade 2 dental fluorosis, grade 2 generalized tooth wear. Neutral bite

Arabia. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2020; 12: 525–531. doi: 10.2147/CCIDE.S286500

4. Беляев В.В., Гаврилова О.А., Беляев И.В., Мяло О.А., Куценко А.А. Индексная оценка нарушений прикуса у детей в очаге эндемии флюороза (пилотное исследование). *Ч. 2. Стоматология детского возраста и профилактика.* 2021; 21(4): 224–230. doi: 10.33925/1683-3031-2921-21-4-224-230
5. Беляев В.В., Гаврилова О.А., Беляев И.В., Мяло О.А., Эль-Айди М.А. Распространенность зубочелюстных аномалий в условиях продолжительного поступления вариативных концентраций системных фторидов: обзор литературы. *Acta Biomedica Scientifica.* 2023; (8)1: 158–169. doi: 10.29413/ABS.2023-8.1.18
6. Curcă M., Dănilă I. Assessment of tooth wear depending on Smith and Knight index*]. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2010; 114(2): 547–550.
7. Stangvaltaite-Mouhat L., Pūrienė A., Stankevičienė I., Aleksejūnienė J. Erosive Tooth Wear among Adults in Lithuania: A Cross-Sectional National Oral Health Study. *Caries Res.* 2020; 54(3): 283–291. doi: 10.1159/000509872
8. Silva C.A.M., Sousa F.B., Martinez-Mier E.A., Kelly A.B., Eckert G.J., Hara A.T. Susceptibility of fluorotic enamel to dental erosion-abrasion. *Braz Oral Res.* 2023; 37: e068. doi: 10.1590/1807-3107bor-2023.vol37.0068
9. Онгоев А.П. Клинико-патогенетическое исследование патологической стираемости зубов в зоне эндемии фтора (клинико-лабораторное исследование). Омск. 1982: 132.
10. Пашаев А.Ч. Стоматологическая заболеваемость населения Азербайджана. *Вестник стоматологии.* 2009; 67(2): 86–91.

Смирнова Анна Алексеевна (контактное лицо) — ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии им. Р. Д. Новоселова, заведующий отделением стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России; 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4; annasemen69@mail.ru

Поступила в редакцию /
 The article received 08.11.2024.

Принята к публикации /
 Was accepted for publication 12.01.2025.