

*А. Л. Володкевич, Д. Л. Володкевич*  
**ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФТОРА В ЭМАЛИ ЗУБОВ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. В. Э. Бутвиловский,  
канд. мед. наук., ассист. С. А. Гранько  
Кафедра биологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Проведено исследование содержания фтора в эмали зубов при использовании различных лекарственных форм профилактических препаратов. Было установлено, что аппликация фторлака приводит к равномерному повышению содержания фтора в эмали, а фторгеля и фторпенки – к неравномерному.

**Ключевые слова:** фторпрофилактика, кариес зубов, фторлак, фторгель, фторпенка.

**Resume.** A study was conducted of the fluorine content in the enamel of teeth using various formulations of preventive drugs. It was found that application fluoride varnish leads to a uniform increase in the content of fluorine in the enamel, and fluoro-gel and fluoro-foam - uneven.

**Keywords:** fluoro-prevention, tooth decay, fluoride varnish, fluoro-gel, fluoro-foam.

**Актуальность.** Аппликация местных профилактических фторид-содержащих препаратов на эмаль зубов имеет значение в повышении кислотоустойчивости твердых тканей и предотвращении кариеса.

**Цель:** изучить изменение содержания фтора в эмали зубов при использовании различных лекарственных форм профилактических препаратов.

**Задачи:**

1. Определить закономерности повышения содержания фтора в эмали при использовании фторлака, фторгеля и фторпенки.
2. Выяснить, какая из лекарственных форм фторсодержащих препаратов приводит к наибольшему повышению содержания фтора в эмали.

**Материал и методы.** Объектом исследования явились интактные первые премоляры, удаленные по ортодонтическим показаниям. После удаления зубы хранились в физиологическом растворе. Далее зубы очищали от налета щеткой и пастой, не содержащей фториды, и промывали водой. Затем на проксимальные поверхности наносили препарат линейки Flairesse (DMG, Германия) для местной фторпрофилактики по инструкции, рекомендованной производителем.

1 группа – 4 зуба, покрытых фтор-пенкой.

2 группа – 4 зуба, покрытых фтор-гелем.

3 группа – 4 зуба, покрытых фтор-лаком.

4 группа – контроль, 4 зуба.

Зубы распиливали в мезиодистальном направлении. Полученные образцы подвергали анализу на рентгеновском энергодисперсионном спектрометре (INCA 350, OXFORDINSTRUMENTS).

Предметом изучения явилось определение концентрации фтора на различной глубине от поверхности эмали по интенсивности рентгеновского излучения (рисунок 1). Общее количество точек измерения составило 3220.

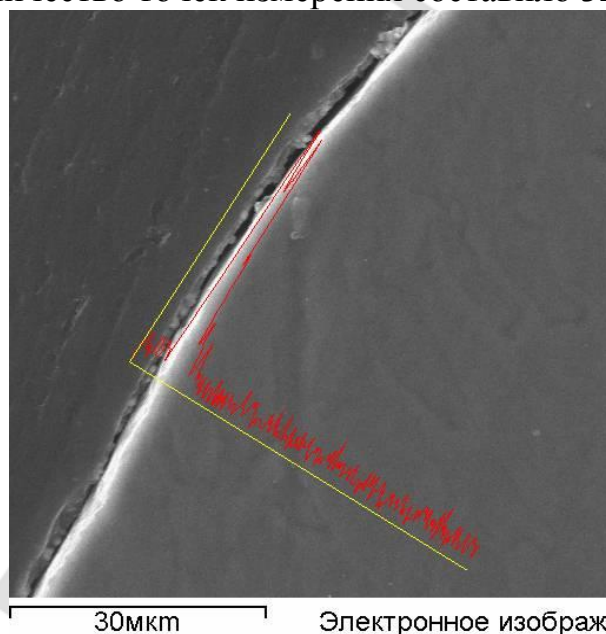


Рисунок 1 – Зависимость концентрации фтора от расстояния от поверхности эмали

Таблица 1. Распределение точек измерения интенсивности рентгеновского излучения в сформированных группах в зависимости от расстояния от поверхности эмали

Расстояние от поверхности эмали, мкм	группа №1	группа №2	группа №3	группа №4
до 1 мкм	81	81	80	80
1,01-2,00	81	81	80	80
2,01-3,00	81	81	80	80
3,01-4,00	81	81	80	80
4,01-5,00	81	81	80	80
5,01-6,00	81	81	80	80
6,01-7,00	81	81	80	80
7,01-8,00	81	81	80	80
8,01-9,00	81	81	80	80
9,01-10,00	81	81	80	80
всего	810	810	800	800

**Результаты и их обсуждение.** Далее представлены медианные значения интенсивности рентгеновского излучения (25%-75%) в сформированных группах в зависимости от расстояния от поверхности эмали (таблица 2).

Достоверные различия в концентрациях фтора по сравнению с группой

контроль выделены.

**Таблица 2.** Медианные значения интенсивности рентгеновского излучения (25%-75%) в сформированных группах в зависимости от расстояния от поверхности эмали

Расстояние от поверхности эмали	Группа №1 (фтор-пенка)	группа №2 (фтор-гель)	группа №3 (фтор-лак)	группа №4 (контроль)	Множественные сравнения z'-значений
до 1 мкм	2.0(1.0-4.0)	2.0(1.0-4.0)	3.50(2.0-5.5)	2.0(1.0-3.0)	H=15,9,p=0,001
1,01-2,00	3.0(2.0-6.0)	4.0(2.0-7.0)	7.0(4.0-8.0)	3.0(2.0-4.0)	H=70,5,p=0,000
2,01-3,00	3.0(2.0-4.0)	6.0(4.0-8.0)	6.0(5.0-9.0)	2.0(1.0-3.0)	H=142,5,p=0,000
3,01-4,00	3.0(2.0-3.0)	5.0(3.0-7.0)	6.0(4.0-8.0)	2.0(2.0-3.5)	H=110,4,p=0,000
4,01-5,00	2.0(2.0-3.0)	4.0(3.0-5.0)	5.0(3.0-6.0)	3.0(2.0-3.0)	H=61,1,p=0,000
5,01-6,00	2.0(2.0-3.0)	3.0(2.0-3.0)	3.5(2.0-4.5)	3.0(2.0-3.0)	H=23,91, p=0,000
6,01-7,00	2.0(2.0-3.0)	2.0(1.0-3.0)	3.0(2.0-4.0)	2.0(1.0-3.0)	H=28,05,p=0,000
7,01-8,00	2.0(2.0-3.0)	2.0(2.0-3.0)	3.0(2.0-4.0)	2.0(2.0-4.0)	H=13,57,p=0,004
8,01-9,00	2.0(2.0-3.0)	2.0(2.0-3.0)	3.0(2.0-5.0)	3.0(2.0-4.0)	H=23,04, p=0,000
9,01-10,00	2.0(2.0-3.0)	3.0(2.0-4.0)	3.0(2.0-4.0)	2.0(2.0-3.5)	H=7,99, p=0,046

Установлены достоверные отличия в концентрации фтора между группами №2 и №3 на расстоянии 1,01-2,00 мкм ( $Z=4,1$ ,  $p=0,000$ ); на расстоянии 2,01-3,00 мкм ( $Z=7,74$ ,  $p=0,000$ ), на расстоянии 5,01-6,00 мкм ( $Z=3,68$ ,  $p=0,000$ ), на расстоянии 6,01-7,00 мкм ( $Z=4,15$ ,  $p=0,000$ ), на расстоянии 7,01-8,00 мкм ( $Z=3,42$ ,  $p=0,004$ ), на расстоянии 8,01-9,00 мкм ( $Z=3,45$ ,  $p=0,000$ ).

Большая эффективность применения фторлака, по нашему мнению, связана с различной концентрацией фтора в этих лекарственных формах. Содержание фтора в геле составляет 12300 ppm, а в лаке – в два раза больше (22600 ppm) при одинаковом носителе фтора – фториде натрия.

Достоверные различия также наблюдаются между группами №1 и №2 на расстоянии 2,01-3,00 мкм от поверхности эмали ( $Z=6,62$ ,  $p=0,000$ ), 3,01-4,00 мкм ( $Z=5,7$ ,  $p=0,000$ ) и 4,01-5,00 мкм ( $Z=4,47$ ,  $p=0,000$ ), на расстоянии 5,01-6,00 мкм ( $Z=4,18$ ,  $p=0,000$ ).

Более высокая результативность применения фторгеля по сравнению с фторпенкой может быть объяснена содержанием в нем ортофосфорной кислоты (<3%) и соответственно более низким значением pH этой лекарственной формы при одинаковой концентрации фтора (12300 ppm) и одинаковом носителе фтора – фториде натрия.

#### **Выводы:**

1. Использование фторлака приводит к повышению концентрации фтора на расстоянии не менее 7 мкм от поверхности эмали, данное повышение наиболее

выражено по сравнению с другими лекарственными формами и контролем.

2. Применение фторгеля приводит к достоверному повышению концентрации фтора на расстоянии 1,01-5,00 мкм от поверхности эмали, но достоверно меньшему на участке 1,01-3,00 мкм этого диапазона по сравнению с применением фторлака, а, в свою очередь, использование фторпенки приводит к достоверно меньшему повышению концентрации фтора на расстоянии 2,01-6,00 мкм по сравнению с фторгелем.

*A. L. Valadkevich, D. L. Valadkevich*  
**CHANGES IN THE CONTENT OF FLUORIDE IN TOOTH ENAMEL  
IN USING VARIOUS DOSAGE FORMS  
OF PREVENTIVE PREPARATIONS**

*Tutors: Associate professor V. E. Butvilovsky,  
Assistant S. A. Granko  
Department of Biology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Weintraub J.A. et al. // J. Dent. Res. – 2006. – № 85(2). – С. 172-176.
2. Maguire A. // Evid Based Dent. – 2014. – № 15(2). – С. 38-39.
3. Bottenberg P. // Rev. Belge Med. Dent. – 1998. – № 53(1). – С. 309-17.