

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ МЕСТНЫХ ФТОРПРЕПАРАТОВ *IN VITRO* (НА ПРИМЕРЕ ЛИНЕЙКИ FLAIRESSE, DMG)

Гранько С.А.¹, Бутвиловский А.В.²

¹Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Республика Беларусь;

²Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь

Реферат. В данной работе описаны результаты эффективности применения различных лекарственных форм местных фторпрепаратов *in vitro* (на примере линейки Flairesse, DMG, Германия) 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. Применение фторгеля приводит к достоверному повышению концентрации фтора на расстоянии 1,01–5,00 мкм от поверхности эмали. Использование фторпенки приводит к достоверно меньшему повышению концентрации фтора на расстоянии 2,01–6,00 мкм по сравнению с фторгелем.

Ключевые слова: фторпрофилактика, профилактика кариеса зубов, Flairesse.

Summary. The aim of this research was to study the effectiveness of different medicinal forms of the products for local fluorine prophylaxis *in vitro* on the example of Flairesse line by DMG, Germany. The use of fluorine varnish leads to increase of fluorine concentration at the distance up to 7 μm from the surface of enamel. The use of fluorine gel leads to significant increase of fluorine concentration at the distance 1.01–5.00 μm from the surface of enamel. The use of fluorine foam leads to significantly lower increase of fluorine concentration at the distance 2.01–6.00 μm in comparison with the gel.

Keywords: fluorine-prevention, dental caries prevention, Flairesse.

Введение. Несмотря на достигнутые к настоящему времени успехи в профилактике кариеса зубов, его распространенность и интенсивность в Республике Беларусь остается на достаточно высоком уровне. Организация рациональной местной фторпрофилактики с раннего детского возраста позволяет минимизировать риск возникновения кариозных поражений как у детей, так и взрослого населения [1, 2].

Фторпрепараты для местного использования производятся в различных лекарственных формах: водные растворы, пасты, гели, лаки, пенки, твердые материалы [3, 5–7]. Известно, что систематическое применение растворов фторидов путем аппликации позволяет достичь 30–50% редукции кариеса, использование фторгелей — до 60%, фтористых лаков — до 70% [2, 4]. В связи с этим перед практикующим врачом-стоматологом встает вопрос выбора наиболее эффективной лекарственной формы для местной фторпрофилактики [7].

Цель исследования — изучение эффективности применения различных лекарственных форм препаратов для местной фторпрофилактики *in vitro* на примере линейки Flairesse компании DMG (Германия).

Материалы и методы. Объектом пилотного исследования явились интактные первые премоляры, удаленные по ортодонтическим показаниям. После удаления зубы хранились в физиологическом растворе. Далее их 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.

В первую группу вошли зубы, покрытые фторпенкой, во вторую — зубы, покрытые фторгелем; в третью — зубы, покрытые фторлаком; в четвертую — зубы, на поверхность которых не наносили фторпрепаратов (контроль).

Результаты и их обсуждение. В результате изучения интенсивности рентгеновского излучения в исследуемых группах установлено, что на расстоянии до 1 мкм от поверхности эмали наблюдается достоверное повышение концентрации фтора в группе № 3 — 3,0 (2,0–5,5) по сравнению с контролем — 2,0 (1,0–3,0); $Z_{3-4} = 3,9$; $p = 0,001$. На глубине 1,01–2,00 мкм от поверхности эмали медианное значение интенсивности рентгеновского излучения в группе № 2 составило 4,0 (2,0–7,0), в группе № 3 — 7,0 (4,0–8,0), что соответственно на 33 и 133% больше по сравнению с контролем (3,0 (2,0–4,0); $Z_{2-4} = 4,0$; $p = 0,000$; $Z_{3-4} = 8,1$; $p = 0,000$).

На расстоянии 2,01–5,00 мкм от поверхности эмали также наблюдаются достоверные различия концентрации фтора в группах №2 и №3 по сравнению с контролем. Так, на расстоянии 2,01–3,00 мкм медианное значение интенсивности рентгеновского излучения в группе № 2 составляет 6,0 (4,0–8,0); в группе № 3 — 6,0 (5,0–9,0), что на 200% больше такового в контроле (2,0 (1,0–3,0); $Z_{2-4} = 8,7$, $p = 0,000$; $Z_{3-4} = 9,8$, $p = 0,000$).

На расстоянии 3,01–4,00 мкм от поверхности эмали интенсивность рентгеновского излучения в группе № 2 составляет 5,0 (3,0–7,0); в группе № 3 — 6,0 (4,0–8,0), что на 150 и 200% больше такового в контроле (2,0 (2,0–3,5); $Z_{2-4} = 6,3$; $p = 0,000$; $Z_{3-4} = 8,6$; $p = 0,000$).

Интенсивность рентгеновского излучения на расстоянии 4,01–5,00 мкм в группе № 2 составляет 4,0 (3,0–5,0); в группе № 3 — 5,0 (3,0–6,0), что на 33 и 67% выше показателей контроля (3,0 (2,0–3,0); $Z_{2-4} = 3,0$; $p = 0,000$; $Z_{3-4} = 5,8$; $p = 0,000$).

На расстоянии 5,01–6,00 мкм от поверхности эмали отмечены достоверные различия концентрации фтора в группе № 3 (3,5 (2,0–4,5)) по сравнению с контролем (3,0 (2,0–3,0), $Z = 3,78$; $p = 0,000$). На указанном расстоянии и далее от поверхности эмали различия интенсивности рентгеновского излучения в группе № 2 не различимы по сравнению с контролем, что дает основание утверждать, что глубина проникновения фтора в эмаль при использовании фторгеля составляет не менее 5 мкм.

На расстоянии 6,01–7,00 мкм медианное значение интенсивности рентгеновского излучения в группе № 3 составляет 3,0 (2,0–4,0), что достоверно отличается от такового в контроле (2,0 (1,0–3,0); $Z = 4,62$; $p = 0,000$). На расстоянии свыше 7,01 мкм от поверхности эмали различия интенсивности рентгеновского излучения между группами №№ 3 и 4 не достоверны, что позволяет утверждать, что глубина проникновения фтора в эмаль при использовании фторлака составляет не менее 7 мкм.

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.

Заключение. На основе полученных данных можно сделать следующие 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.

3. Использование фторпенки приводит к достоверно меньшему повышению концентрации фтора на расстоянии 2,01–6,00 мкм по сравнению с фторгелем.

Литература

1. Луцкая, И.К. Принципы эстетической стоматологии / И.К.Луцкая. — М.: Мед. лит., 2012. — 206 с.
2. Терехова, Т.Н. Профилактика стоматологических заболеваний / Т.Н.Терехова, Т.В.Попруженко. — Минск, 2004. — 526 с.
3. Bottenberg, P. What fluoride compound has the greatest effect in the fight against dental caries / P. Bottenberg // Rev. BelgeMed. Dent. — 1998. — Vol. 53, № 1. — P. 309–317.
4. Fluoride varnish efficacy in preventing early childhood caries / J.A. Weintraub [et al.] // J. Dent. Res. — 2006. — Vol. 85, № 2. — P. 172–176.
5. Lam, A. Caries management with fluoride agents / A. Lam, C.H. Chu // NY State Dent. J. — 2012. — Vol. 78, № 6. — P. 29–36.
6. Maguire, A. ADA clinical recommendations on topical fluoride for caries prevention / A.Maguire // Evid Based Dent. — 2014. — Vol. 15, № 2. — P. 38–39.
7. Prevention. Part 7: Professionally applied topical fluorides for caries prevention / R. Hawkins [et al.] // Br. Dent. J. — 2003. — Vol. 195, № 6. — P. 313–317.