

Оценка реминерализации зубной эмали беременных на фоне проведения кариеспрофилактических мероприятий

И.К. ЛУКАШЕВИЧ*, ассистент

Г.И. СКРИПКИНА*, д.м.н., доцент, зав. кафедрой

Е.Н. КРАВЧЕНКО**, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

Г.В. КРИВЧИК**, к.м.н., доцент

И.Л. ГОРБУНОВА***, д.м.н., ассистент

*Кафедра детской стоматологии

**Кафедра акушерства и гинекологии ДПО

***Кафедра терапевтической стоматологии

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

Assessment of tooth enamel renineralization at the background of carrying out some prophylactic measures aganst tooth caries in pregnant women

I.K. LUKASHEVICH, G.I. SKRIPKINA, E.N. KRAVCHENKO, G.V. KRIVCHIK, I.L. GORBUNOVA

Резюме

Беременные женщины имеют один из самых высоких рисков возникновения кариеса, при этом назначаемые средства профилактики не всегда эффективны. Цель настоящего исследования — оценка эффективности различных средств профилактики кариеса у беременных. Обоснован индивидуализированный подход к выбору средств профилактики кариеса у женщин во время беременности путем оценки проницаемости зубной эмали посредством проведения КОСРЭ-теста и с помощью электрометрического исследования. В качестве средств профилактики использовались современные кальций, фосфат и фторсодержащие препараты. Выявлено, что наилучший кариеспрофилактический эффект демонстрирует трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель, обеспечивающий наиболее глубокое проникновение профилактического препарата в эмаль зубов. При использовании кальций-фосфатсодержащего геля модели «Слюна» и «Эмаль-герметизирующего ликвида» отмечается несколько меньшее проникновение препаратов в зубную эмаль.

Ключевые слова: средства профилактики кариеса, беременность, проницаемость зубной эмали, КОСРЭ-тест, электропроводность.

Abstract

Pregnant women are well-known to have one of the highest risks of caries, but the commonly prescribed prevention means are not always effective. The aim of the present study is to evaluate the effectiveness of various means of caries prevention in pregnant women. The individualized approach for selecting caries prevention agents in pregnant women by evaluating tooth enamel permeability by means of conducting the CDERR-test has been determined. The up-to-date calcium, phosphate and fluorine-containing drugs were used as means of prevention. The three-component calcium-phosphate-fluorine-containing gel has been found to show the best caries preventive effect providing the deepest prophylactic drug penetration into tooth enamel. Using the calcium-phosphate-containing gel of the «Saliva» and «Enamel-sealing liquid» models has been noted to provide slightly less penetration of drugs into the tooth enamel.

Key words: caries prophylaxis means, pregnancy, tooth enamel permeability, CDERR-test, electrical conductivity.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день установлено, что формирование стоматологического здоровья ребенка начинается задолго до его рождения, и решающую роль в этом процессе играет стоматологический статус будущей матери. Распространенность кариеса у беременных остается на достаточно высоком уровне, а эффективность предлагаемых на сегодняшний день средств и методов профилактики заболевания у данной категории пациенток зачастую оказывается недостаточной [1, 2, 12]. Это связано в определенной степени с тем, что применяемые сегодня средства профилактики кариеса зачастую назначаются шаблонно.

В арсенале врачей-стоматологов имеется большое количество средств и методов профилактики кариеса зубов. Они основаны на местном применении препаратов фтора, кальций-фосфатсодержащих соединений.

В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе представлено достаточно сведений об эффективности того или иного профилактического препарата, способа или метода профилактики кариеса [18, 17, 16].

Местное применение препаратов фтора давно заняло достойное место в стоматологической практике и является на сегодняшний день одним из немногих научно обоснованных и доказанных методов кариеспрофилактики [15]. Одним из наиболее эффективных методов, способствующих реминерализации эмали, является глубокое фторирование [6]. Однако, по современным сведениям, включенные в кристалл эмали фториды сами по себе очень ограничено действуют на растворимость эмали и при существенном снижении pH зубной бляшки практически не предотвращают деминерализацию [3].

Перспективным направлением профилактики кариеса является использование реминерализующих средств — кальций-фосфат-фторсодержащих гелей. Реминерализующее средство в виде геля позволяет длительно существовать минеральным компонентам состава кальция, фосфора и фтора в активном ионизированном состоянии, что позволяет эффективно проводить минерализацию эмали. Концентрация агар-агара (5%) позволяет хорошо

фиксировать гель на поверхности зуба, а сорбическая способность агар-агара обеспечивает обезболивающий эффект. При этом фторид кальция на поверхности эмали действует как основной pH-регулируемый резервуар свободного ионизированного фторида, который при понижении значения pH освобождает ионизированный фтор, а в нейтральном диапазоне pH на поверхности эмали остается стабильным [7, 14].

В этой связи сравнительная оценка эффективности средств профилактики кариеса у беременных продолжает оставаться актуальной.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности различных средств профилактики кариеса у беременных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовательскую когорту составили 155 беременных женщин, срок беременности которых отвечал 13–22 неделям (II триместр), состоящим на учете в женской консультации БУЗОО ГКПЦ города Омска (главный врач — Николаев С.В.), средний возраст обследуемых составил 29,9 лет. Все обследуемые женщины были практически здоровы. Предварительно у всех было получено письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Динамическое наблюдение за беременными проводили в период с 23 по 34 неделю беременности (III триместр). При первичном осмотре и по истечении одного года с момента проведения профилактики подсчитывали индекс КПУП и ДКПУП соответственно.

В качестве кариеспрофилактических средств использовались «Эмаль-герметизирующий ликвид» по методике Knappwost («Хуман-хеми», Германия), кальций-фосфат-содержащий гель модели «Слюна» с соотношением Ca/P = 2:1 и со значением pH, приближенным к физиологическому — pH = 7,0, трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель с соотношением Ca: P: F = 2:1:1 (оба средства разработаны на кафедре детской стоматологии Омского государственного медицинского университета), зубная паста и ополаскиватель Colgate Элмекс® Защита от кариеса (Colgate-palmolive manufacturing,

Польша) и профилактический гель «R.O.C.S.»® Medical Minerals (ЕвроКосМед ООО, Швейцария). Курс профилактических мероприятий проводили для каждого средства, согласно общепринятым рекомендациям.

При использовании «Эмаль-герметизирующего ликвида» зубы изолируют от слюны, поверхность зубов осушается теплым воздухом из воздушно-водяного наконечника стоматологической установки, на поверхность зубов наносят жидкость № 1 (фтористый силикат магния) (при помощи тампона или аппликатора) в течение 1 минуты, затем, не смывая, таким же образом наносят жидкость № 2 (гидроокись кальция высокодисперсная) в течение одной минуты.

При аппликации на зубы Ca/P-содержащего геля, а также трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего геля зубы изолируют от слюны, поверхность зубов осушается теплым воздухом из воздушно-водяного наконечника стоматологической установки, на поверхность зубов кисточкой наносят гель в течение 3 минут.

Зубную пасту Colgate Элмекс® ЗАЩИТА ОТ КАРИЕСА использовали два раза в день по 10 минут.

Гель «R.O.C.S.»® Medical Minerals наносили щеткой на поверхность зубов на 30 минут, ежедневно после проведения гигиенических мероприятий зубной пастой, не содержащей фтор.

Средства кариеспрофилактики были выбраны с учетом составляющих их ингредиентов. Все они содержат основные микроэлементы, играющие ведущую роль в профилактике кариеса. Так, гель «R.O.C.S.»® Medical Minerals и Ca/P-содержащий гель модели «Слюна» содержат кальций, но не содержат фтора. Зубная паста Colgate элмекс®. ЗАЩИТА ОТ КАРИЕСА, напротив, содержит фтор, но не содержит кальция. «Эмаль-герметизирующий ликвид» и трехкомпонентный гель содержат и кальций, и фтор одновременно. Тем самым становится возможным сравнительная оценка эффективности использования кальций- и фторсодержащих средств профилактики кариеса. Все предлагаемые в исследовании средства современны, их применение научно обосновано, кроме того, они экономически доступны широкому кругу потребителей, а главное — их

использование не противопоказано беременным.

В исследовании было проведено определение оптимального средства для профилактики кариеса зубной эмали при беременности. Для этого исследуемая группа беременных была дополнительно разделена на пять подгрупп в зависимости от назначаемого средства кариеспрофилактики.

Процессы реминерализации эмали обусловлены ее проницаемостью [4, 13, 11]. Об эффективности используемых средств профилактики кариеса судили по состоянию зубной эмали беременных [10]. Состояние зубной эмали после проведения курса кариеспрофилактических мероприятий оценивали с помощью электрометрического исследования посредством использования прибора «ДЕНТ-ЭСТ» (ЗАО «Геософт Дент, Россия») и проведения КОСРЭ-теста [9, 5, 8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установлено, что электропроводность зубной эмали беременных до проведения профилактических мероприятий статистически значительно превосходит электропроводность зубной эмали после курса кариеспрофилактики в случае использования «Эмаль-герметизирующего ликвида», аппликации на зубы Са/Р-содержащего геля и аппликации на зубы трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего геля. Как видно из данных, представленных в таблице 1, наилучшие показатели электропроводности зубной эмали беременных

зарегистрированы после применения трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего геля. Этот препарат демонстрирует очевидные преимущества перед остальными, обуславливая более глубокое проникновение в зубную эмаль, что подтверждается электрометрией зубов обследуемых. Это обстоятельство позволяет считать трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель препаратом выбора при назначении средств профилактики беременным.

О степени подверженности зубной эмали процессам деминерализации и ее способности к реминерализации после нанесения кариеспрофилактического средства судили по степени интенсивности прокрашивания и скорости исчезновения очага искусственной деминерализации эмали — КОСРЭ-тест. Наибольшее снижение интенсивности прокрашивания очага искусственной деминерализации эмали отмечается после аппликации на зубы трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего геля ($p \leq 0,001$) (табл. 2).

При нанесении на зубы «Эмаль-герметизирующего ликвида» и Са/Р-содержащего геля регистрируется снижение интенсивности прокрашивания очага искусственной деминерализации эмали с меньшей степенью статистической значимости ($p \leq 0,01$). Скорость восстановления очага искусственной деминерализации статистически значительно отличается от исходной после аппликации на зубы трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего

геля ($p \leq 0,001$), Са/Р-содержащего геля модели «Слюна» ($p \leq 0,01$) и проведения процедуры глубокого фторирования ($p \leq 0,01$) (табл. 2). Остальные кариеспрофилактические средства, использованные нами в исследовании, не обнаружили статистически значимых отличий по изучаемым показателям.

При изучении состояния твердых тканей зубов по истечении года после назначения курса профилактических мероприятий было установлено, что величина индекса ДКПУП в группе женщин, которым в качестве средства профилактики кариеса назначался трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель, статистически значимо не изменилась и была равна $1,31 \pm 0,47$ (табл. 3). У женщин с использованием других средств кариеспрофилактики отмечается тенденция на увеличение показателя ДКПУП ($p \leq 0,05$) (табл. 3).

Анализ частоты поражения кариесом зубов различной групповой принадлежности у пациентов показал, что прирост кариозных поражений отмечается преимущественно на молярах (в среднем 63,0) и премолярах (37,0%).

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило установить, что при использовании в качестве средства профилактики кариеса у беременных трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего геля наблюдается наибольшее снижение электропроводности зубной эмали и интенсивности прокрашивания очага искусственной деминерализации. Восстановление очага искусственной деминерализации происходит быстрее также после аппликации на зубы трехкомпонентного кальций-фосфат-фторсодержащего геля. В связи с этим препаратом выбора при назначении средств профилактики кариеса при беременности можно считать трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель. Допустимо использование Са/Р-содержащего геля модели «Слюна» и нанесение на зубы «Эмаль-герметизирующего ликвида». Использование зубной пасты Colgate элмекс®. ЗАЩИТА ОТ КАРИЕСА и геля «R.O.C.S.» @MedicalMinerals в качестве средств профилактики кариеса при беременности нецелесообразно.

Таблица 1. Показатели электропроводности зубной эмали беременных до и после нанесения средств профилактики

Используемые средства профилактики кариеса	Показатели электропроводности, мкА
До использования кариеспрофилактических средств	0,53
«Эмаль-герметизирующий ликвид» (глубокое фторирование)	$0,36, p \leq 0,01, p1 \leq 0,05$
Кальций-фосфат-содержащий гель модели «Слюна»	$0,34, p \leq 0,01, p1 \leq 0,05$
Трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель	$0,23, p \leq 0,001,$
Зубная паста Colgate элмекс®. ЗАЩИТА ОТ КАРИЕСА	$0,49, p1 \leq 0,001$
Гель «R.O.C.S.» @MedicalMinerals	$0,47, p1 \leq 0,001$

В таблице указаны только статистически значимые различия; p — значимость расчитана по отношению к исходным значениям электропроводности эмали, $p1$ — значимость рассчитана по отношению к показателю электропроводности после нанесения трехкомпонентного кальций фосфат фторсодержащего геля.

Таблица 2. Показатели растворимости зубной эмали беременных до и после нанесения средств профилактики

Используемые средства профилактики кариеса	КОСРЭ-тест	
	интенсивность окрашивания (%)	скорость реминерализации (сутки)
До использования кариеспрофилактических средств	21,17 ± 1,10%	3,00 ± 1,12
«Эмаль-герметизирующий ликвид» (глубокое фторирование)	16,09 ± 1,19% p ≤ 0,01	2,00 ± 0,06 p ≤ 0,01
Кальций-фосфат-содержащий гель модели «Слюна»	15,44 ± 1,13% p ≤ 0,01	1,90 ± 0,05 p ≤ 0,01
Трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель	12,77 ± 0,08% p ≤ 0,001	1,20 ± 0,01 p ≤ 0,001
Зубная паста Colgate элмекс®. ЗАЩИТА ОТ КАРИЕСА	20,05 ± 1,13%	2,50 ± 1,09
Гель «R.O.C.S.»®MedicalMinerals	19,33 ± 1,14%	2,80 ± 1,11

В таблице указаны только статистически значимые различия; p — значимость расчета по отношению к исходным показателям растворимости эмали.

Таблица 3. Интенсивность и темп прироста кариеса у беременных в динамике применения различных средств профилактики

Используемые средства профилактики кариеса	КПУП	ДКПУП
До использования кариеспрофилактических средств	5,72 ± 0,75	1,35 ± 0,62
«Эмаль-герметизирующий ликвид» (глубокое фторирование)	5,61 ± 0,61	2,03 ± 0,11, p ≤ 0,05
Кальций-фосфат-содержащий гель модели «Слюна»	5,69 ± 0,55	2,22 ± 0,18, p ≤ 0,05
Трехкомпонентный кальций-фосфат-фторсодержащий гель	5,64 ± 0,56	1,31 ± 0,47
Зубная паста Colgate элмекс®. ЗАЩИТА ОТ КАРИЕСА	5,75 ± 0,68	1,97 ± 0,16, p ≤ 0,05
Гель «R.O.C.S.»®MedicalMinerals	5,66 ± 0,53	1,88 ± 0,21, p ≤ 0,05

В таблице указаны только статистически значимые различия; p — значимость расчета по отношению к исходным показателям темпа прироста кариеса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Бахмудов Б. Р. Бахмудов М. Б., Алиева З. Б. Динамика поражаемости кариесом у беременных и оценка уровня стоматологической помощи // Российский стоматологический журнал. 2009. №3. С. 27-29.
Bakhmudov B. R., Bakhmudov M. B., Aliyeva Z. B. Dinamika porazhaemosti kariesom u beremennyh i ocenka urovnya stomatologicheskoy pomoshchi // Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal. 2009. №3. S. 27-29.
- Бахмудов М. Б. Алиева З.Б. Бахмудов Б.Р. Заболеваемость беременных женщин кариесом зубов по данным пятилетнего наблюдения // Российский стоматологический журнал. 2010. №4. С. 29-33.
Bahmudov M. B., Aliyeva Z.B., Bakhmudov B.R. Zabolevaemost' beremennyh zhenshin kariesom zubov po dannym pjatiletnego

- наблюдения // Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal. 2010. №4. С. 29-33.
- Бессуднова Н. О. и др. Экспериментальное исследование кристаллических образований, обнаруженных на поверхности дентина, методами растровой электронной микроскопии // Молекулярная медицина. 2012. №5. С. 55-61.
Bessudnova N. O. i dr. Eksperimental'noe issledovanie kristallicheskih obrazovanij, obnaru-zhennyh na poverhnosti dentina, metodami rastrovoy elektronnoy mikroskopii // Molekul-jarnaja medicina. 2012. №5. S. 55-61.
- Булкина Н. В. и др. Ультрамикроскопическое исследование процессов деминерализации и реминерализации эмали зубов // Стоматология. 2012. Т. 91. №3. С. 11-14.
Bulkina N. V. i dr. Ultramikroskopicheskoe issledovanie processov demineralizacii i remineralizacii emali zubov // Stomatologija. 2012. T. 91. №3. S. 11-14.

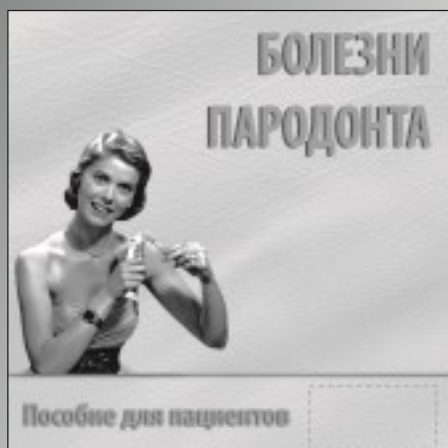
- Ерганова О.И. Возможности метода электрометрии твердых тканей зуба // Dental Forum. 2013. №3 (49). С. 44-45.
Erganova O.I. Vozmozhnosti metoda elektrometrii tverdyh tkanej zuba // Dental Forum. 2013. №3 (49). S. 44-45.
- Кнаппвост А. О роли системного и локального фторирования в профилактике кариеса. Метод глубокого фторирования // Новое в стоматологии. 2004. №1. С. 39-42.
Knappvost A. O roli sistemnogo i lokal'nogo ftorirovanija v profilaktike kariesa. Metod glubokogo ftorirovanija // Novoe v stomatologii. 2004. №1. S. 39-42.
- Макеева И. М. и др. Физические механизмы образования кристаллофосфатов кальция на неоднородностях поверхности дентина // Российский стоматологический журнал. 2013. №1. С. 10-12.
Makeeva I. M. i dr. Fizicheskie mehanizmy obrazovanija kristallofosfatov kal'cija na neodnorodnostjah poverhnosti dentina // Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal. 2013. №1. S. 10-12.
- Овруцкий Г. Д. и др. Клиническая оценка скорости реминерализации эмали зубов (КОСРЭ-тест): метод. рекомендации. — М., 1988. — 9 с.
Ovruckij G. D. i dr. Klinicheskaja ocenka skorosti remineralizacii emali zubov (KOSRE-test): metod, rekomendacii. — M., 1988. — 9 s.
- Скрипкина Г. И. и др. Применение электрометрии твердых тканей зубов у детей // Стоматология детского возраста и профилактика. 2010. Т. 9. №2. С. 23-25.
Skripkina G. I. i dr. Primenenie elektrometrii tverdyyh tkanej zubov u detej // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2010. T. 9. №2. S. 23-25.
- Chow L. C. Diffusion of ions between two solutions saturated with respect to hydroxyapatite: A possible mechanism for subsurface demineralization of teeth // J. Res. Natl. Inst. Stand. Technol. 2010. Vol. 115. №4. P.217-224.
- Featherstone J. D., Domejean S. The role of remineralizing and anticaries agents in caries management // Adv Dent Res. 2012. Vol. 24 (2). P. 28-31.
- Gupta R., Acharya A. K. Oral health status and treatment needs among pregnant women of Raichur District, India: A population based cross-sectional study. Scientifica. doi: 10.1155/2016/9860387.
- Guyen E. P. et al. Effect of dental materials calcium hydroxide-containing cement, mineral trioxide aggregate, and enamel matrix derivative on proliferation and differentiation of human tooth germ stem cells // J. Endod. 2011. Vol. 37. №5. P. 650-656.
- Hicks J., Garcia-Godoy F., Flaitz C. Biological factors in dental caries enamel structure and the caries process in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 2) // J. Clin. Pediatr. Dent. 2004. Vol. 28. №2. P. 119-124.

15. Klimek J. et al. Fluoride uptake in enamel after application of amine fluoride and sodium fluoride toothpaste – an in situ study // Oral prophylaxe. 1998. Vol. 20. P. 192-196.
16. Naumova E. A. et al. Effects of different amine fluoride concentrations on enamel remineralization // J. Dent. 2012. Vol. 40. №9. P.750-755.
17. Reich E. Профилактика кариеса сегодня // Новое в стоматологии. 2011. №6 (178). С.6-15.
18. Walsh L. J. Современное состояние средств реминерализации эмали // Проблемы стоматологии. 2010. №4. С.17-20.

Номер государственной
регистрации темы НИР
№ АААА-А18–118011190072–3
от 11.01.2018 г.

Поступила 28.02.2018

Координаты для связи с авторами:
644043 г. Омск, ул. Волочаевская,
д. 21-а
I.lukashevitch@yandex.ru



ООО «Поли Медиа Пресс» КНИЖНАЯ ПОЛКА

представляет брошюру в помощь врачу при работе с пациентом

(издание четвертое)

**48 страниц,
более 50 фотографий.**

Брошюра содержит страницу пациента, где размещаются график посещений, рекомендации и назначения врача. Врач наглядно может объяснить причины возникновения, профилактику и этапы лечения заболеваний пародонта.

**Издание максимально
повысит знания вашего пациента
о заболеваниях пародонта.**

«Болезни пародонта»
(пособие для пациентов)
Автор: А.Ю. Февралева

Заказ: (495) 781-2830, 956-93-70, (499) 678-26-58,
(903)-969-0725, dostavka@stomgazeta.ru

27

ЧИТАЙТЕ ЛЮБИМЫЕ ИЗДАНИЯ НА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

ПОСЕТИТЕ НАШ САЙТ
WWW.DENTODAY.RU

**Оформляйте подписку
на печатные издания!**

Москва, 115230,
Варшавское ш., 46, оф. 334

Для писем: 115230, Москва, а/я 332

Тел./факс: (495) 781-28-30,
(495) 956-93-70,
(495) 969-07-25,
(499) 678-26-58

E-mail: dostavka@stomgazeta.ru

QR-коды для оформления подписки на электронную версию

Журналы

«Эндодонтия today»

«Пародонтология»

**«Стоматология
детского
возраста
и профилактика»**

