

РЕЗУЛЬТАТЫ ПИЛОТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ФТОРНАГРУЗКИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Фтор (F) – микроэлемент, играющий ключевую роль в защите эмали зубов от кариеса. Важным показателем гомеостаза фтора в организме является его содержание в моче. Использование фторидов является одним из основных направлений профилактики кариеса зубов в Республике Беларусь. Изучено 94 образца утреннего диуреза беременных женщин. Установлено, что содержание фтора в моче беременных женщин, проживающих в г. Минске, составляет 0,22 мг/л, что меньше оптимального (0,7–0,9 мг/л) на 69–76%. Содержание фтора во втором триместре беременности снижено по сравнению с первым и третьим триместрами беременности, а также по сравнению с контрольной группой. Достоверно ($p < 0,001$) большая часть беременных имеет низкое поступление фторидов (73,4%), а оптимальное – лишь 8,5% беременных женщин.

Ключевые слова: фтор, беременные женщины, триместры беременности, содержание фтора в моче.

V. R. Haifullina, A. V. Butvilovsky, I. V. Kachanovich, D. L. Valadkevich, S. I. Butvilovskaya

RESEARCHES OF FLUORINE RELEASE IN URINE AT PREGNANT WOMEN

Fluorine (F) – the microcell playing a key role in protection of enamel of teeth against caries. An important indicator of a homeostasis of fluorine in an organism is its content in urine. Use of fluorides is one of the main directions of prevention of caries of teeth in Republic of Belarus. Important indicator of a homeostasis of fluorine in an organism is its content in urine. We have examined 94 models of morning diuresis of pregnant women. We have established that the content of fluorine in urine of the pregnant women living in Minsk is 0,22 mg/l and it is less optimum (0,7–0,9 mg/l) for 69–76%. The content of fluorine in the second trimester of pregnancy is lowered in comparison with the first and third trimesters of pregnancy, and also in comparison with control group. Authentically ($p < 0,001$) the most part of pregnant women has low intake of fluorides (73,4%), and optimum – only 8,5% of pregnant women.

Key words: fluorine, pregnant women, pregnancy trimesters, the content of fluorine in urine.

Фтор (F) – микроэлемент, играющий ключевую роль в защите эмали зубов от кариеса. Фториды, содержащиеся в слюне, повышают кариесрезистентность эмали ускоряют ее реминерализацию в начальной стадии кариозного поражения, ингибируют процесс гликолиза и обладают бактерицидным действием [1, 5].

Поступление фтора в организм взрослого человека зависит от концентрации фтора в воде и пище (поступление фтора зависит от ассортимента пищевых продуктов, входящих в суточный рацион) [2, 3, 4]. Норма поступления фтора – 1,5–4 мг в сутки [9]. Более 99% содержащегося в организме фтора находится в твердых тканях благодаря своей способности вступать в химическую связь с фосфатами кальция [4].

Выведение фтора из организма осуществляется главным образом с мочой, кроме того с фекалиями, потом, с ростом эпидермальных образований (ногти, волосы), у кормящих женщин – через грудное молоко. Первоочередную роль в под-

держании гомеостаза фтора играют почки, которые быстро реагируют на повышение концентрации фтора в крови увеличением его экскреции. В результате исследований Габовича Р. Д. (1979) установлено, что при однократном поступлении большого количества фтора около половины его откладывается в костях, а остальное количество быстро выводится с мочой. Также известно, что выделение фтора с мочой зависит от количества поступившего фтора, степени насыщенности им костной ткани, возраста и физиологического состояния организма. Например, у детей с мочой выделяется от 25 до 40% поступившего фтора, у взрослых – от 50 до 70% [3, 4].

Большой интерес к транспорту фтора через плаценту вызван желанием выяснить возможность воздействия фтора на развитие плода, минерализацию зубов и костей в эмбриональном периоде. Многочисленные исследования, проведенные на животных, показали, что плацента активно регулирует поступление фтора в организм плода [3, 7]. Она пропускает лишь

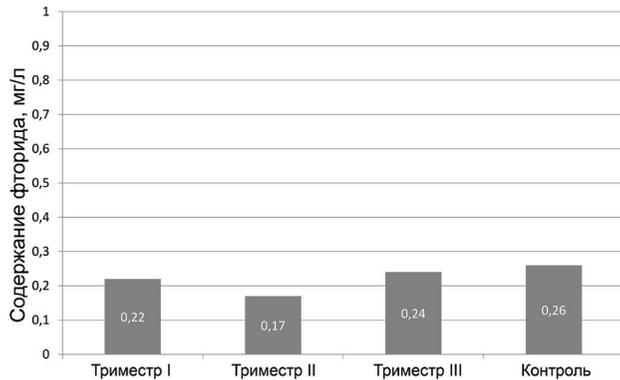


Рис. 1. Медианное содержание фторида в моче беременных женщин, проживающих в г. Минске, в различные триместры беременности

до 1% от общего количества фтора, введенного самке крысы за время беременности. Однако некоторые исследователи описывают флюороз молочных зубов у детей, матери которых до родов употребляли воду, содержащую 2 мгF/л, а после родов – 0,6–0,8 мгF/л [4, 8]. Таким образом, плацента является для фтора определенным, но все же преодолимым барьером.

Использование фторидов является одним из основных направлений профилактики кариеса зубов в Республике Беларусь. Вместе с тем в настоящее время отсутствуют данные о поступлении фтора в организм беременных женщин, проживающих в Беларуси, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: определить содержание фтора в моче беременных женщин в различные триместры беременности.

Задачи:

1. Сравнить содержание фтора в моче беременных женщин с контролем и оптимальным значением.
2. Установить различия в содержании фтора в моче беременных женщин в зависимости от триместра беременности.
3. Охарактеризовать распределение беременных женщин по уровню поступления фторидов.

Материалы и методы. Проведено исследование разовых образцов утреннего диуреза у 94 беременных женщин, проживающих в г. Минске, в различные триместры беременности (I триместр – 32, II триместр – 31, III триместр – 31). Возраст беременных женщин от 23 до 40 лет. Срок беременности составлял от 9 до 38 недель. В качестве контроля проведено исследование 30 образцов утреннего диуреза, взятых у небеременных женщин.

Забор биологической жидкости (мочи) в количестве 100 мл проводился с 7 до 9 часов в одноразовые пластиковые стерильные контейнеры. Пробы очищались от органических примесей, которые могут исказить содержание фтора, с помощью ионообменной колонки, заполненной анионитом. Содержание фтора определялось ионометрическим методом с помощью фторид-селективного электрода с твердофазной мембраной, изготовленной из фторида лантана, легированного небольшим количеством европия (II). Определение проводилось на фоне 2% раствора нитрата кальция при pH 4,5–5,0.

Полученные результаты обработаны методами описательной статистики, достоверность различий определена по критериям Манна-Уитни и хи-квадрат.

Результаты и обсуждение. Медианное содержание фтора в моче беременных женщин, проживающих в г. Минске, составляет 0,22 мг/л, что соответствует низкому уровню поступления фторидов. При сравнении полученных значений с оптимальным (0,7–0,9 мг/л [6]) установлено, что медианное содержание фтора в исследованных образцах на 69–76% ниже оптимального уровня экскреции фторида.

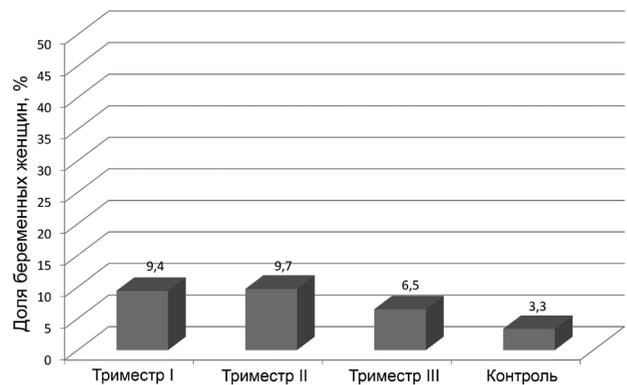


Рис. 2. Доля беременных женщин, имеющих оптимальное поступление фторида, в зависимости от срока беременности

При изучении содержания фтора в моче в различные триместры беременности (рис. 1) установлено, что в первом триместре медианное содержание фтора в моче составляет 0,22 (0,14–0,45) мг/л, что статистически неразлично от такового во втором триместре – 0,17 (0,12–0,34) мг/л и в третьем триместре – 0,24 (0,14–0,45) мг/л.

Установлено, что достоверно ($p < 0,001$) большая часть беременных имеет низкое поступление фторидов (73,4%), а оптимальное – лишь 8,5% беременных женщин. Низкое поступление фторидов в первом триместре беременности наблюдается в 71,9% случаев, что статистически неразлично от такового во втором и третьем триместрах (77,4% и 71,0%, соответственно). Оптимальное поступление фторидов в первом триместре беременности (рис. 2) наблюдается в 9,4% случаев, что статистически неразлично от такового во втором и третьем триместрах (9,7% и 6,5%, соответственно).

Выводы

1. Содержание фтора в моче беременных женщин, проживающих в г. Минске, составляет 0,22 мг/л, что ниже оптимального значения на 69–76%.
2. Содержание фтора во втором триместре беременности снижено по сравнению с первым и третьим триместрами беременности, а также по сравнению с контрольной группой.
3. Достоверно ($p < 0,001$) большая часть беременных имеет низкое поступление фторидов (73,4%), а оптимальное – лишь 8,5% беременных женщин.

Литература

1. Боровский, Е. В. Терапевтическая стоматология / Боровский Е. В., Грошиков М. И., Патрикеев В. К., 1973.
2. Габович, Р. Д. Фтор в пищевых продуктах. – «Гиг. и сан.», 1951, № 6, с.31–37.
3. Габович, Р. Д., Овруцкий Г. Д. Фтор в стоматологии и гигиене. КГМИ. Казань, 1969.
4. Габович, Р. Д., Минх А. А.. Гигиенические проблемы фторирования питьевой воды [Текст] / – М. : [б. и.], 1979. – 199 с. – Б. ц.
5. Леус, П. А. Коммунальная стоматология Брест. – 2000. – 284 с.
6. Попруженко, Т. В. Профилактика основных стоматологических заболеваний / Попруженко Т. В., Терехова Т. Н., 2009. – 464 с.
7. Call, R. A., Greenwood D. A. Histological and Chemical Studies in Man on Effects of Fluoride. – «Publ. Hlth Rep.», 1965, v. 80, N 6, p. 529–538.
8. Katz, S., Stoorey G. Further Studies concerning the placental Transfer of Fluoride in the Rat. – «J. Dent. Res», 1973, v. 52, p. 206–210.
9. Martaller, T. M. Caries status in Europe and predictions on future needs // Car. Res. 1990. – Vol. 24. – P. 381–396.

Поступила 6.11.2014 г.