

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Литература

1. Дифференциальная диагностика осложнений монохориальной многоплодной беременности / Н. В. Башмакова, А. Э. Айтов, Г. Н. Чистякова [и др.] // Проблемы репродукции. – 2017. – № 4 (2). – С. 114-120.
2. Костюков, К. В. Диагностика фето-фетального трансфузионного синдрома, синдрома анемии-полициемии при монохориальной многоплодной беременности / К. В. Костюков, К. А. Гладкова // Акушерство и гинекология. – 2016. – № 1. – С. 10-15.
3. Oepkes, D. Antenatal fetal surveillance in multiple pregnancies / D. Oepkes, M. Sueters // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. – 2017. – Vol. 38. – № 2. – P. 59-70.
4. Black, M. Epidemiology of multiple pregnancy and the effect of assisted conception / M. Black, S. Bhattacharya // Semin Fetal Neonatal Med. – 2010. – Vol. 15. – № 2. – P. 306-312.
5. Djaafri, F. Twin-twin transfusion syndrome - What we have learned from clinical trials / F. Djaafri, J. Stirnemann, I. Mediouni et al. // Semin. Fetal. Neonatal Med. – 2017. – Vol. 22. – P. 367-375.
6. Цывьян, П. Б. Патогенетические механизмы и профилактика синдрома фето-фетальной трансфузии / П. Б. Цывьян, Н. В. Башмакова, Т. В. Маркова // Сб. трудов «Нерешенные проблемы перинатальной патологии». Екатеринбург. – 2005. – С. 13-18.
7. Tsyvian, P. B. Left ventricular isovolumic relaxation and rennin-angiotensin system in the growth restricted fetus / P. B. Tsyvian, T. V. Markova, S. V. Mikhailova et al. // Europ. J. Obstet. Gyn. Reprod. Biol. – 2008. – Vol. 140. – № 1. – P. 33-37.
8. Kanasaki, K. The biology of preeclampsia / K. Kanasaki, R. Kalluri // Kidney Int. – 2009. – Vol. 76. – № 6. – P. 831-837.

Сведения об авторах

О.А. Краева — канд. мед. наук, руководитель отделения физиологии и патологии новорожденных и детей раннего возраста ФГБУ НИИ ОМММ.

Адрес для переписки: o.a.kraeva@yandex.ru.

МОНИТОРИНГ СОСТАВА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ЖИТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РАЙОНОВ

УДК: 616.31-001, 616.311.2-002

В.С. Молвинских¹, Н.А. Белоконова², Т.М. Еловицова², Д.В. Киселева³, О.А. Антропова⁴

¹ «Медицинская компания «Гелиос», г. Екатеринбург, Российская Федерация;

² Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация;

³ Институт геологии и геохимии имени академика А.Н. Заварицкого УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация;

⁴ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Российская Федерация.

Жители промышленных городов находятся под влиянием техногенных факторов окружающей среды. Вредные химические вещества, в том числе содержащие свинец и кадмий, обнаруживаются в ротовой жидкости, твердых тканях зуба, зубных отложениях, биоптатах тканевых структур. Одним из проявлений отрицательного воздействия на организм является развитие кариеса и воспалительных заболеваний пародонта. Для мониторинга состава ротовой жидкости жителей экологически неблагоприятных районов целесообразно использовать метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. На основании анализа состава ротовой жидкости целесообразно персонализировать подход в выборе средств индивидуальной гигиены полости рта.

Ключевые слова: зубная паста, адсорбционная эффективность, мониторинг, оксид кремния, ионы тяжелых металлов.

MONITORING THE COMPOSITION OF THE ORAL FLUID IN THE INHABITANTS OF INDUSTRIAL AREAS

V.S. Molvinskikh¹, N.A. Belokonova², T.M. Elovikova², D.V. Kiseleva³, O.A. Antropova⁴

¹ Limited liability company «Medical company «Helios», Yekaterinburg, Russian Federation;

² Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation;

³ Institute of Geology and Geochemistry named after the academician A. N. Zavaritsky UB RAS, Yekaterinburg, Russian Federation;

⁴ Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation.

Residents of industrial cities are under the influence of man-made environmental factors. Harmful chemicals, including those containing lead and cadmium, are found in the oral fluid, hard tooth tissues, dental plaque, tissue biopsy specimens. One of the manifestations of the negative effects on the body is the development of caries and inflammatory periodontal diseases. To monitor the composition of the oral fluid of residents of ecologically unfavorable areas, it is advisable to use the method of mass spectrometry with inductively coupled plasma. Based on the analysis of the composition of the oral fluid, it is advisable to personalize the approach in the selection of personal hygiene products of the oral cavity.

Keywords: toothpaste, adsorption efficiency, monitoring, silicon oxide, heavy metal ions

Введение

Жители промышленных городов находятся под влиянием техногенных факторов окружающей среды. Вредные химические вещества, в том числе содержащие свинец и кадмий, поступают в организм из воздуха, питьевой воды, продуктов питания, обнаруживаются в ротовой жидкости, твердых тканях зуба, зубных отложениях, биоптатах тканевых структур и способствуют развитию кариеса и воспалительных заболеваний пародонта [1-4]. Распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний, таких как кариес зубов и воспалительные заболевания пародонта, выше у людей, непосредственно контактирующих с факторами производственной среды [1; 3]. Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой позволяет определять широкий спектр металлов в крови, моче, волосах и ротовой жидкости [4-10]. Данные мониторинга используют для корректировки питания, разработки методов лечения и профилактики заболеваний, связанных с нарушением металлолигандного гомеостаза.

Для профилактики основных стоматологических заболеваний применяют зубные пасты, содержащие различные абразивы: диоксид кремния, карбонат кальция, диоксид титана, гидрокарбонат кальция, гидроксипатит, которые могут выступать в роли адсорбентов соединений тяжелых металлов [2].

Цель исследования

Определить влияние средств индивидуальной гигиены полости рта на изменение концентрации тяжелых металлов в ротовой жидкости.

Материалы и методы исследования

Клинические исследования проведены на кафедре терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России и включали: анализ жалоб и анамнеза, внешний осмотр, индексную оценку состояния гигиены полости рта (ОНИ-S, J.R. Green, J. R. Vermillion, 1969), твердых тканей зубов (КПУз), тканей пародонта (РВИ, Muhllemann, Saxer, 1965). В клиническом исследовании приняли участие 27 соматически сохранных мужчин, жителей промышленно развитого города, в возрасте от 20 до 23 лет, подписавших добровольное информированное согласие на участие в исследовании (средний возраст $21,40 \pm 1,59$). Отбор РЖ осуществлялся утром, натощак. Пациенты были обучены правилам ухода за полостью рта, обеспечены зубными щетками средней жесткости и пастой, адсорбционно эффективными в отношении ионов тяжелых металлов, чистили зубы два раза в день в течение двух недель. Лабораторные измерения осуществляли в Институте геологии и геохимии УрО РАН (ЦКП «Геоаналитик» при поддержке гранта Президента Российской Федерации

для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации НШ-9723.2016.5). Методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой по методике НСАМ № 480-Х в составе ротовой жидкости определено 46 элементов, в том числе кадмий, свинец, хром, марганец, мышьяк. Все лабораторные измерения осуществляли в режиме количественного анализа с построением градуировочных зависимостей с использованием мультиэлементных стандартных растворов Perkin Elmer Instruments, 99,998% аргона [4].

Статистическая обработка результатов проведена с использованием пакета прикладных программ MS Excel, Vortex 7.0. Для сравнения данных использовали t-критерия Стьюдента, уровень достоверной значимости составлял $p \leq 0,05$ [2; 4].

Результаты

В лабораторных условиях была определена адсорбционная способность зубных паст по отношению к меди, цинку (электронному аналогу кадмия), свинцу и выбрана наиболее эффективная для дальнейших клинических исследований. Применение предложенной зубной пасты способствовало улучшению гигиены (уменьшение уровня ОНИ-S на $52,0 \pm 3,5\%$; $p < 0,05$), снижению степени воспаления тканей пародонта (редукция индекса РВИ на $58,2 \pm 10,1\%$; $p < 0,05$) и содержания металлов в ротовой жидкости. Анализ состава ротовой жидкости пациентов показал повышенное значение содержания ряда металлов: хрома — в 18,52%, марганца — в 22,22%, мышьяка — в 7,40% случаев, кадмия — в 22,22%, свинца — в 11,11% случаев. У всех пациентов с повышенным содержанием металлов в ротовой жидкости после использования зубной пасты в течение трёх недель существенно снизилось содержание свинца и кадмия: свинца — с (33-240) мкг/л до (1-7) мкг/л, кадмия — с (1-9) мкг/л до $< 0,1$ мкг/л.

Мониторинг состава ротовой жидкости жителей экологически неблагоприятных районов позволяет персонализировать подход в выборе зубных паст.

Выводы

1. Современный метод ИСП-МС целесообразно использовать для мониторинга состава ротовой жидкости жителей экологически неблагоприятных районов.

2. Персонализированный подход в выборе средств индивидуальной гигиены полости рта необходимо проводить на основании анализа состава ротовой жидкости с последующим мониторингом их эффективности.

3. При применении зубной пасты, содержащей оксиды кремния и титана, в течение двух недель снижается концентрация ионов марганца, хрома, мышьяка, свинца и кадмия в ротовой жидкости.

Литература

1. Агафонов, А. А. Факторы риска для здоровья работников цехов тепловой электростанции / А. А. Агафонов, С. Л. Блашкова, Ф.Ф. Даутов // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 12-2. – С.215 – 218.
2. Еловицова Т. М. Инновации консервативной пародонтологии: аспекты гигиенической фазы лечения воспалительных заболеваний пародонта / Т. М. Еловицова, Н. А. Белоконова, В. С. Молвинских // *IV Всероссийское рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии. Международный конгресс «Стоматология Большого Урала»*. Сборник статей. – Екатеринбург : Издательство УГМУ, 2016. – С. 191-194.
3. Лесков, А. С. Влияние химических факторов на интенсивность и распространенность кариеса зубов / А. С. Лесков // *Институт стоматологии*. – 2012. – № 1 (54). – С. 31 – 32.
4. Burguera, J. L. Recent on-line processing procedures for biological samples for determination of trace elements by atomic spectrometric methods / J. L. Burguera, M. Burguera // *Spectrochimica Acta, Part B*. – 2009. – 64. – P. 451–458.
5. High levels of heavy metal accumulation in dental calculus of smokers: a pilot inductively coupled plasma mass spectrometry study / E. Yaprak, I. Yolcubal, A. Sinanoğlu et al. // *Journal of Periodontal Research*. – 2016. – Vol. 52. – P. 83–88.
6. Validation of a method to quantify titanium, vanadium and zirconium in oral mucosa cells by inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) / A. Martín-Cameán, A. Jos, A. Calleja et al. // *Talanta*. – 2014. – Vol. 118. – P. 238–244.
7. Mohr, V. On-line dynamic extraction system hyphenated to inductively coupled plasma optical emission spectrometry for automatic determination of oral bioaccessible trace metal fractions in airborne particulate matter / V. Mohr, M. Miró, A. Limbeck // *Analytical and Bioanalytical Chemistry*. – 2017. – Vol. 409. – P. 2747–2756.
8. Morton, J. Multi-elemental analysis of human lung samples using inductively coupled plasma mass spectrometry / J. Morton, E. Tan, S. K. Suvarna // *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. – 2017. – Vol. 43. – P. 63–71.
9. Essential and Toxic Metals in Oral Fluid—a Potential Role in the Diagnosis of Periodontal Diseases / M. Herman, M. Golasik, W. Piekoszewski et al. // *Biological Trace Element Research*. – 2016. – Vol. 173. – P. 275–282.
10. Do contextual factors have a role in periodontal disease? / X. Sun, E. Bernabé, X. Liu et al. // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2016. – Vol. 44. – P. 13–21.

.....

РОЛЬ СВЕРДЛОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА В АПРОБАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, РАЗРАБОТАННЫХ УРАЛЬСКИМИ УЧЕНЫМИ

УДК61(091):615.038

М. Орифи, Е.А. Громова, Т.В. Зарипова

*Уральский государственный медицинский университет,
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье представлен вклад ученых Свердловского государственного медицинского института в апробацию новых лекарственных препаратов, разработанных на Урале в довоенные годы и годы Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: Свердловский государственный медицинский институт, сульфамидная терапия, Великая Отечественная война.

THE ROLE OF THE SVERDLOVSK STATE MEDICAL INSTITUTE IN TESTING DRUGS, DEVELOPED BY THE URAL SCIENTISTS

M. Orifi, E.A. Gromova, T.V. Zaripova

Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

The article presents the contribution of scientists of Sverdlovsk state medical institute to the testing of new drugs developed in the Urals during pre-war years and the years of the great Patriotic war.

Keywords: Sverdlovsk state medical institute, sulfamide therapy, the Great Patriotic war.

Введение

Уральские учёные одними из первых в мировой практике открыли «эру сульфамидных препаратов». Ведущая роль в разработке новых лекарственных препаратов на Среднем Урале в довоенные годы и годы Великой Отечественной войны принадлежит профессору, доктору химических наук И.Я. Постовскому и сотрудникам Уральского индустриального института (ныне — Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина). В эти годы ими синте-

зированы и внедрены в производство такие препараты, как сульфидин, норсульфазол, дисульфидин, разработаны бетонитовые пасты для лечения ран и ожогов, синтетический витамин К, дикумарин [4; 6]. В годы Великой Отечественной войны в Свердловской области была создана крупнейшая тыловая госпитальная база с задачей лечения и реабилитации раненых с наиболее тяжелыми ранениями [12], и выполнению этой задачи во много способствовало применение новых лекарственных препаратов.