

КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ СЛЮНЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

MINERAL COMPOSITION OF SALIVA AT ORAL DISEASES

И.А. Куров

I.A. Kurov

Оренбургский государственный университет
Orenburg State University, Orenburg, Russia

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: макроэлементы, микроэлементы, смешанная слюна, кариес, периодонтит, военнослужащие

KEY WORDS: macro elements, trace elements, saliva, dental caries, periodontitis, soldiers

РЕЗЮМЕ: Изучена связь элементного состава слюны у военнослужащих с заболеваниями ротовой полости (кариес, периодонтит). Данные получены при обследовании 41 военнослужащего срочной службы внутренних войск, включавшем в себя лабораторное и клиническое стоматологическое обследование и анализ элементного состава смешанной слюны. Показано, что наиболее изменен по сравнению с контролем элементный состав слюны у военнослужащих, страдающих периодонтитом: выявлено достоверное снижение концентрации в слюне Mn, P, Fe и Sr, а также отмечена тенденция к пониженному содержанию Ca, Na, Zn и Cu. Таким образом, в патогенезе периодонтита могут играть существенную роль сочетанные дефициты этих макро- и микроэлементов в биосредах ротовой полости.

ABSTRACT: Influence of mineral status on oral diseases (dental caries, periodontitis) in military personnel was studied. An investigation of 41 internal army conscripts was conducted, which included laboratory and clinical dental examination and analysis of mineral composition of mixed saliva. The study showed that the most distinct changes as compared with the control were observed in mineral composition of mixed saliva of the soldiers suffering from periodontitis. There was found a significant decrease in salivary concentration of Mn, P, Fe, Sr, and a trend to decrease of Ca, Na, Zn and Cu. Thus, the study allows us to conclude that the pathogenesis of periodontitis can considerably depend on combined deficiencies of these macro and trace elements in biological media of the mouth.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для исследовательских целей в качестве биосубстратов используются самые разные ткани и биологические жидкости (цельная кровь, сыворотка и плазма крови, волосы, ногти, зубы, моча). Изучение химического состава слюны человека проводится при изучении различных физиологических и патологических состояний, в том числе в стоматологии.

Несмотря на большое количество данных о физиологической роли отдельных химических элементов, в настоящее время имеется мало работ об изменении элементного гомеостаза зубов и слюны. (Ревич, 1996; Маймулов и др., 2000). Хотя следует отметить, что в последние годы изучение элементозов с помощью анализа волос и слюны получает в нашей стране все большее и большее распространение среди ученых-медиков, гигиенистов и стоматологов. Это связано с простотой забора, хранения, пробоподготовки, неинвазивностью обследования и возможностью одновременного определения широкого спектра показателей.

Химический анализ смешанной нестимулированной слюны — индикатор процессов созревания, реминерализации и деминерализации зубов. Слюна является средой, осуществляющей реминерализующую функцию, химический состав слюны позволяет в той или иной степени судить о микроэлементном составе твердых тканей зуба.

Известно, что концентрация химических элементов в слюне меняется в зависимости от вре-

мени суток, функционального состояния организма (Радыш, 2008), при различной патологии зубов и пародонта (Ушаков и др., 2005). В ряде исследований (Шабас, 1997; Карасева, 2007) выявлены изменения в составе слюны при множественном кариесе у детей. В работе Г.З. Орджоникидзе (2004) показана взаимозависимость между элементным составом смешанной слюны и волос у детей, а также влияние на эти показатели экологических факторов. Тем не менее в свете активно развиваемой в последние годы саливологии данных о диагностическом значении элементного анализа слюны еще недостаточно, поэтому пока методы оценки элементного состава этого диагностического биосубстрата незначительно представлены в практической стоматологии.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния элементного статуса на возникновение заболеваний ротовой полости у военнослужащих срочной службы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Лабораторному и клиническому стоматологическому обследованию был подвергнут 41 мужчина — военнослужащий срочной службы в возрасте 18—23 лет. У 11 человек был диагностирован кариес 1—5 зубов; у 7 человек ротовая полость была полностью санирована и все пораженные кариесом зубы пломбированы; у 9 человек был диагностирован периодонтит (у 3 из них дополнительно был санирован кариес 1—2 зубов). Группа из 14 человек полностью стоматологически здоровых служила контролем.

За 12 ч до сбора слюны обследуемые исключали прием пищи, алкоголя и лекарственных препаратов. Непосредственно перед сбором слюны было исключено использование зубной пасты и удалены зубные протезы. После трехкратного полоска-

ния полости рта дистиллированной водой вновь образовавшаяся слюна выплевывалась в одноразовые стерильные сухие флаконы и переносилась в сухие одноразовые стерильные сухие флаконы. Объем пробы был не менее 3—5 мл. Образцы хранились при температуре +4 °С.

Математическую обработку и статистический анализ данных проводили с использованием пакета программных приложений Microsoft Excel XP (Microsoft Corp., США) и интегрированного пакета статистических программ STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе проведенного исследования установлено, что наиболее изменен по сравнению с контролем элементный состав смешанной слюны военнослужащих, страдающих периодонтитом (табл. 1). В группе больных с периодонтитом были достоверно снижены показатели концентрации в слюне Mn ($p < 0,01$), P, Fe и Sr ($p < 0,05$), а также отмечена тенденция к пониженному содержанию Ca, Na, Zn и Cu ($p < 0,1$). Из литературы известно, что P, Mn и Zn принимают активное участие в остеогенезе, Sr аккумулируется в костной ткани, и его препараты нашли применение в лечении остеопороза. Ca, P и Sr интенсивно аккумулируются в костной ткани и играют роль «строительных» компонентов. Дефицит Mn, Cu и Zn может отражать снижение антиоксидантных свойств слюны, так как эти микроэлементы входят в состав Mn- и Zn-Cu-SOD. Кроме того, медь — активный участник синтеза коллагена и эластина (Оберлис и др., 2008).

Таким образом, проведенное исследование позволяет прийти к заключению, что в патогенезе периодонтита могут играть существенную роль сочетанные дефициты в биосредах ротовой полости

Таблица 1. Элементный состав слюны у военнослужащих, мг/л ($M \pm m$)

Элемент	Норма, n = 14	Кариес, n = 11	Периодонтит, n = 9
1	2	3	4
Al	0,13 ± 0,03	0,29 ± 0,09	0,09 ± 0,02
As	0,011 ± 0,004	0,015 ± 0,003	0,01 ± 0,002
B	0,061 ± 0,017	0,082 ± 0,02	0,059 ± 0,017
Ca	79,38 ± 14,67	64,47 ± 2,99	53,09 ± 6,39
Cd	0,0003 ± 0,0002	0,0006 ± 0,0002	0,0005 ± 0,0003
Co	0,0006 ± 0,00003	0,0013 ± 0,0003	0,0007 ± 0,0002
Cr	0,26 ± 0,11	0,36 ± 0,06	0,26 ± 0,04
Cu	0,042 ± 0,006	0,066 ± 0,01	0,031 ± 0,01
Fe	0,97 ± 0,44	0,51 ± 0,07	0,38 ± 0,08
Hg	< 0,00054	< 0,00054	< 0,00054

1	2	3	4
I	0,5 ± 0,14	0,68 ± 0,11	0,76 ± 0,22
K	1050 ± 136	846 ± 65	827 ± 63
Li	0,0047 ± 0,0006	0,0056 ± 0,0005	0,0039 ± 0,0003
Mg	9,08 ± 1,02	13,35 ± 1,64	8,05 ± 1,85
Mn	0,06 ± 0,01	0,07 ± 0,01	0,04 ± 0,01
Na	245 ± 40	264 ± 27	187 ± 44
Ni	0,022 ± 0,003	0,022 ± 0,003	0,02 ± 0,004
P	251 ± 40	186 ± 14	164 ± 23
Pb	0,0024 ± 0,0008	0,0079 ± 0,0043	0,0024 ± 0,0006
Se	0,033 ± 0,004	0,028 ± 0,003	0,032 ± 0,002
Si	0,45 ± 0,25	1,23 ± 0,38	0,26 ± 0,07
Sn	0,0089 ± 0,0072	0,0058 ± 0,002	0,0015 ± 0,0002
Sr	0,065 ± 0,008	0,083 ± 0,016	0,039 ± 0,006
V	0,084 ± 0,035	0,114 ± 0,019	0,082 ± 0,013
Zn	0,65 ± 0,12	0,71 ± 0,12	0,44 ± 0,08

комплекса макроэлементов — P, Ca, Na и микроэлементов — Mn, Sr, Zn и Cu. Можно предположить, что недостаточное питание, а также наличие хронических заболеваний ЖКТ, влияющих на усвоение макро- и микроэлементов, являются причинами выявленного полигипоэлементоза. Поэтому выявление причин гипоэлементозов и их своевременное устранение диетарными и медицинскими средствами, минерализованными зубными пастами может привести к снижению заболеваемости военнослужащих периодонтитом.

ЛИТЕРАТУРА

- Иванов С.И., Подунова Л.Г., Скачков В.Б., Тутельян В.А., Скальный А.В., Демидов В.А., Скальная М.Г., Серебрянский Е.П., Грабеклис А.Р., Кузнецов В.В.* Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрией: Методические указания (МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03). М.: ФЦГСЭН МЗ РФ, 2003. 56 с.
- Карасева Р.В.* Значение макро- и микроэлементов в развитии кариеса у детей первых лет жизни // Микроэлементы в медицине. 2007. № 8 (4). С. 47–50
- Маймулов В.Г., Нагорный С.В., Шабров А.В.* Основы системного анализа в эколого-гигиенических исследованиях. — СПб.: СПб. ГМА им. И.И. Мечникова, 2000. — 342 с.
- Оберлис Д., Харланд Б., Скальный А.* Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. — СПб.: Наука, 2008. — 544 с.
- Орджоникидзе Г.З.* Эколого-физиологические особенности минерального обмена у детей из различных климатогеографических регионов: Дисс. канд. мед. наук. М., 2004. С. 15–49.
- Радыш И.В., Журавлева Ю.С., Никулина Г.В.* Суточные изменения элементного состава слюны у студентов из различных климатических регионов // Микроэлементы в медицине. 2008. Т. 9. Вып. 1–2. С. 84–85
- Ревич Б.А.* Здоровье населения и химическое загрязнение окружающей среды в России. — М.: Медицина, 1996. — 105 с.
- Ушаков И.Б., Симакова Т.Г., Солдатов С.К., Пожарицкая М.М., Скальный А.В., Вавилова Т.П.* Состояние твердых тканей зубов и содержание кальция и фосфора в биосубстратах у летного состава // Военно-медицинский журнал. 2005. Т. СССXXVI. № 6. С. 51–53.
- Шабас М.В.* Кариес зубов при соматических заболеваниях у детей раннего детского и дошкольного возраста в районах с различной экологической ситуацией: Автореф. дис. канд. мед. наук. Моск. гос. мед. стоматол. ин-т. М., 1997. 22 с.