

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕНТГЕНОФЛЮОРЕСЦЕНТНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ У ПАЦИЕНТОВ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Н.Е. Духовская, И.Г. Островская, Т.П. Вавилова, О.Г. Рубцова

ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

г. Москва, Россия

ostvavir@rambler.ru

Резюме. Результаты показали, что макроэлементный состав слюны отличается в зависимости от сопутствующего заболевания. Максимальные уровни калия в слюне выявлялись при психотических расстройствах, хлор - при сахарном диабете, натрий, магний и фосфор - при бронхолегочной патологии, сера - при патологии желудочно-кишечного тракта, кальций - при сердечно-сосудистой патологии.

Ключевые слова: слюна, макроэлементы, рентгенофлюоресцентный анализ, сопутствующие заболевания.

RESULTS OF X-RAY FLUORESCENCE SPECTRAL ANALYSIS OF MIXED SALIVA SAMPLES IN PATIENTS WITH COMORBIDITY

N.E. Dukhovskaya, I.G. Ostrovskaya, T.P. Vavilova, O.G. Rubtsova

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov

Moscow, Russia

Summary. The results showed that the macroelement composition of saliva differs depending on the concomitant disease. Maximum levels of potassium in saliva were detected in psychotic disorders, chlorine in diabetes mellitus, sodium, magnesium and phosphorus in bronchopulmonary pathology, sulfur in gastrointestinal pathology, calcium in cardiovascular pathology.

Keywords: saliva, macroelements, X-ray fluorescence analysis, comorbidities.

Введение. Распространенность стоматологических заболеваний в настоящее время достигает 80-90%, и, как правило, они связаны с различной соматической патологией. Необходимость радикальных изменений в оказании стоматологической помощи пациентам с сопутствующими заболеваниями определяет создание новых принципов обеспечения медицинского обслуживания населения в соответствии с современной доктриной. В пользу развития прогрессивных медицинских технологий в клинической практике свидетельствует расширение линейки для скрининг-теста смешанной слюны, которая позволит в минимально-инвазивной форме проводить предклинические исследования для диагностики патологических состояний.

Среди различных используемых методов выделяется так называемая рентгеновская флуоресценция с полным отражением (РФЛА), поскольку она используется для анализа следовых элементов в нанограммах

[1]. Большое преимущество РФЛА от других методов заключается в том, что он позволяет проводить неразрушающий анализ и многоэлементный анализ, определять множество химических элементов в образце в миллиардных долях (Ppb) [2]. Были опубликованы результаты о возможности использования РФЛА анализа для качественно-количественной оценки химического состава образцов слюны и десневой жидкости [3].

Цель исследования: Изучить методом рентгенофлюоресцентного анализа макроэлементный состав в смешанной слюне, и провести сравнение в зависимости от сопутствующих заболеваний у пациентов.

Материалы и методы: Образцы нестимулированной смешанной слюны были получены методом сплевывания в течение 5 минут у 51 пациента с сопутствующими заболеваниями: 10 пациентов с патологиями желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); 13 пациентов с психотическими

расстройствами (ПР); 18 пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы (ССС); 5 пациентов с патологией бронхолегочной системы (БЛС); 5 пациентов с сахарным диабетом тип 2 (СД тип 2). Для исследования образцы слюны замораживали при -30°C , затем медленно размораживали до комнатной температуры и центрифугировали при 3000 об/мин в течение 15 минут. Образцы смешанной слюны исследовали на РФА-спектрометре «М4 Tornado». Образцы слюны лиофилизировали при температуре 90 - 180 С и анализировали твердый остаток. В каждом лиофилизате слюны отбирали пробы в десяти участках с поверхности (рис. 3). Результаты 10 измерений сводились в таблицу и подсчитывалось среднее значение с среднеквадратичным отклонением единичного измерения. В образцах слюны в процентах от массовой доли определялись макроэлементы натрия (Na), магний (Mg),

фосфор (P), сера (S), хлор (Cl), калий (K), кальций (Ca).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Statistica 10.0. Для оценки различий параметрических показателей между группами использовали t-критерий Стьюдента. При оценке достоверности различий сравниваемых показателей принят критерий значимости ошибки $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

У пациентов с сопутствующими заболеваниями органов и систем в слюне методом РФЛА было установлено, что при патологии БЛС преобладали элементы натрия, магний, фосфор, железо, цинк; при заболевании ЖКТ - сера и калий; при патологии ССС - кальций; при заболевании СД тип 2 - хлор и калий; у пациентов с психотическими расстройствами - хлор и калий (рис. 1).

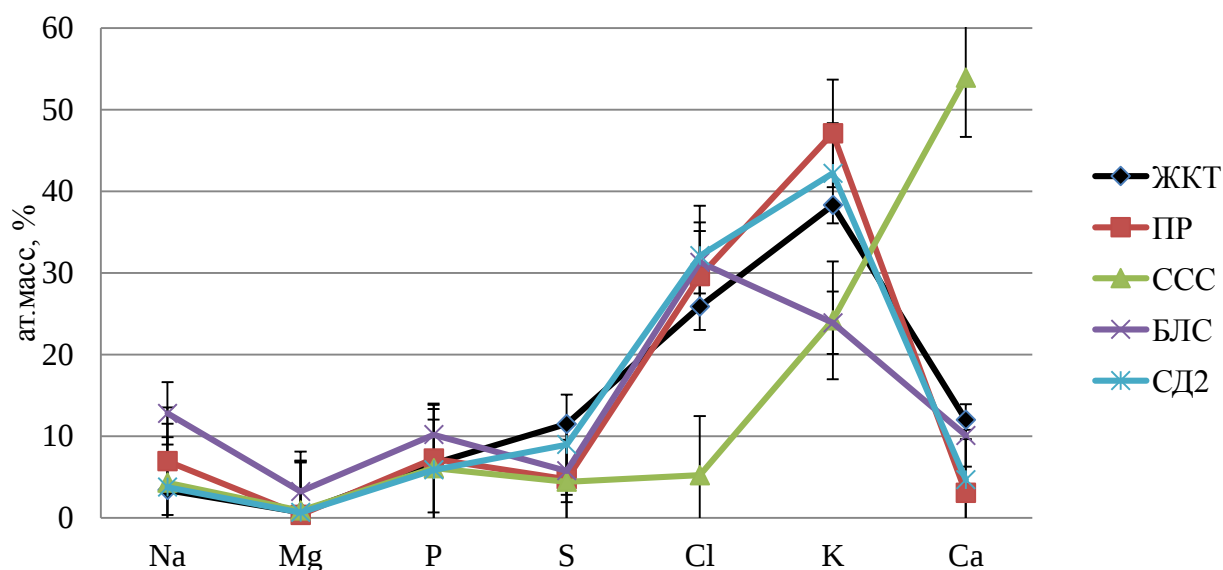


Рисунок 1. Макроэлементный состав смешанной слюны пациентов с сопутствующими заболеваниями.

Каждый преобладающий химический элемент в слюне, достаточно значимо объясняет его повышение у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Например, увеличение количества хлора в слюне свидетельствует о повреждении хлорных каналов и развитию ксеростомии в ротовой полости, что характерно для лиц с сахарным диабетом 2 типа. При патологии сердечно-сосудистой системы работа кальциевых

каналов нарушается, что ведет к изменению нормы ритма сердца, что и это совпадает с повышением кальция в слюне у этих пациентов. Заболевания желудочно-кишечного тракта сопровождаются увеличением серы и калия в слюне, что возможно связано с общей интоксикацией организма, вызванной нескоординированной работой клеток кишечника на всем протяжении органа. Патология

бронхолегочной системы проявлялась наличием самого большого числа химических элементов в слюне, относительно пациентов с другими сопутствующими заболеваниями, включенных в исследование. Это свидетельствует о полиорганном нарушении, вызванном гипоксией и проявлением общей интоксикации диоксидом углерода при

патологии легких. У пациентов с психотическими расстройствами в образцах слюны, преимущественно выявляемые элементы хлор и калий в слюне, свидетельствуют о возможном нарушении работы печени и желудочно-кишечного тракта, на фоне длительного приема нейролептиков.

Литература

1. Соболев В.И. Рентгенофлуоресцентный анализ. Национальный исследовательский томский университет. 2014:1-18.
2. Чикмарева А.А. Рентгенофлуоресцентная спектрометрия (РФС). Молодой учёный. 2018;35(221):14-18.

3. Andrello A.C., Netto Í.J.V., Appoloni C.R. Analysis of saliva and gingival crevice fluid by total reflection X-ray fluorescence (TXRF). X-Ray Spectrom. 2016; 45220–224.