

В.Н. КУЛЫГИНА, АЛЬ МОХАММАД МОХАММАД АЛИ

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ СЛЮНООТДЕЛЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА

Винниц. нац. мед. ун-т им. Н.И. Пирогова

В практическом здравоохранении диагностика воспалительных заболеваний пародонта базируется, главным образом, на клиническом обследовании больных [5]. Однако рост распространенности этой патологии среди населения и все более молодой возраст пациентов свидетельствуют о том, что применяемые методы диагностики несовершенны, а существующие методы лечения недостаточно эффективны [4, 6, 8]. Следовательно, более глубокое раскрытие механизмов развития воспалительных заболеваний пародонта, разработка доступных критериев их диагностики в молодом возрасте позволят дать практическому врачу научно обоснованный подход к тактике ведения таких пациентов и, что особенно важно, к профилактике данной патологии у взрослых.

Постоянство внутренней среды организма человека - необходимое условие осуществления нормальных жизненных функций. Полость рта - сложная экологическая система, подверженная влиянию большого количества экзо- и эндогенных факторов [2]. Наиболее чувствительна к их воздействию главная составляющая местного гомеостаза - кислотно-щелочное равновесие (КОР) [7]. Однако исследований, посвященных изучению кислотно-щелочного баланса в полости рта у больных с локализованными поражениями тканей пародонта, недостаточно.

Целью данного исследования является изучение скорости слюноотделения и состояния кислотно-щелочного равновесия в полости рта у лиц молодого возраста с

локализованными воспалительными заболеваниями тканей пародонта.

Материалы и методы исследования

Для достижения цели научной работы проведено обследование 105 человек в возрасте от 19 до 25 лет с хроническими ограниченными поражениями тканей пародонта. Диагностика заболеваний пародонта проводилась в соответствии с классификацией Н.Ф. Данилевского и соавторов [3]. При этом у 45 обследуемых диагностирован хронический ограниченный катаральный гингивит, у 60 – хронический локализованный пародонтит начальной - I степени. Группу контроля составили 50 здоровых лиц аналогичного возраста без воспалительных заболеваний пародонта.

Состояние кислотно-щелочного равновесия в полости рта оценивалось с помощью наиболее информативного водородного показателя (рН). При этом определялась концентрация водородных ионов (рН) смешанной слюны, десневой жидкости, использовались сахарозный и карбамидный рН-тесты, изучалась скорость нестимулированного слюноотделения.

Ротовая жидкость для исследования собиралась в течение 15 мин после полоскания полости рта дистиллированной водой без стимуляции слюноотделения [5]. Скорость слюноотделения определялась по формуле:

$$C_c = V/T,$$

где C_c – скорость слюноотделения (в мл/мин), V – объем выделенной слюны, T – время забора слюны (в мин).

pH смешанной слюны определялась с помощью теста Saliva Check. Больные сплевывали ротовую жидкость в пенициллиновые флакончики в течение 5 мин. Тест-полоски из лабораторного теста Saliva Check для определения pH опускались в емкость с ротовой жидкостью на 10 с, а потом сравнивался цвет тест-полосок с таблицей из комплекта.

Для определения pH десневой жидкости проводилась изоляция выводных протоков больших слюнных желез ватными валиками, легкое просушивание поверхности зуба и десны в области исследования, затем тест-полоска устанавливалась в десневой желобок или пародонтальный карман на 10-15 с, после чего аналогично определялись значения pH десневой жидкости.

Для оценки кислотно-щелочного равновесия в полости рта использовались сахарозный и карбамидный pH-тесты [6].

Тестовая сахарозная кривая (кривая Стефана) в смешанной слюне получалась после полоскания полости рта 15 мл 47% раствора сахарозы в течение 15 с. При этом pH определялась каждые 5 мин в течение получаса после стимуляции сахарозой. Ее амплитуда характеризует суммарную активность кислотопродуцирующей микрофлоры в полости рта. Карбамидная кривая pH получалась у обследованных после аналогичного полоскания ими рта 15 мл 8% раствора карбамида и определения pH каждые 5 мин в течение получаса. Амплитуда этой кривой пропорциональна активности в полости рта уреазопозитивной (преимущественно протеолитической) микрофлоры, перерабатывающей мочевины до конечного продукта – аммиака. Сахарозный и карбамидный pH-тесты позволяют непосредственно в полости рта комплексно опосредованно оценить как метаболическую активность микрофлоры, так и возможности системы регуляции кислотно-щелочного равновесия. Эти тесты выполнялись в разные дни исследования для минимизации аналитической ошибки: в 1-й день – сахарозный тест, а на следующий – карбамидный. Рассчитывались амплитуды тестовых кривых pH:

$$A_c = pH_1 - pH_{\min},$$
$$A_k = pH_{\max} - pH_1,$$

где A_c – амплитуда тестовой сахарозной кривой; A_k – амплитуда тестовой карбамидной кривой; pH_1 – начальное значение pH (до стимуляции); pH_{\min} – минимальное значение pH в тестовой кривой; pH_{\max} – максимальное значение pH в тестовой кривой.

Достоверность полученных результатов оценивалась по критерию достоверности Стьюдента методом статистического анализа данных с использованием общепринятых способов вариационной статистики из пакета программ «Statistica 6.0» и «Microsoft Excel 2002».

Результаты исследования

Известно, что основным условием эффективного функционирования органов и тканей ротовой полости служит постоянство ротовой жидкости [2]. Поскольку полноценная в количественном и качественном отношении смешанная слюна является необходимым условием эффективного функционирования твердых тканей зуба и тканей пародонта, мы провели определение наиболее значимых ее показателей у больных с ограниченным гингивитом и локализованным пародонтитом: скорость слюноотделения, pH ротовой и десневой жидкости, сахарозный и карбамидный тест.

Показатели скорости саливации, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что среднестатистические значения данного теста имеют устойчивую тенденцию к уменьшению при углублении патологического процесса в тканях пародонта. Так, у пациентов с хроническим ограниченным катаральным гингивитом скорость слюноотделения составила $0,718 \pm 0,075$ мл/мин, с хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени – $0,6 \pm 0,112$ мл/мин, что достоверно ниже, чем у здоровых лиц контрольной группы – $1,198 \pm 0,085$ мл/мин ($P, P_1 < 0,001$). Однако существенной разницы между этими показателями в основной группе больных не выявлено ($P_2 > 0,05$). Достоверное снижение скорости секреции слюны в 1,7 раза при хроническом ограниченном катаральном гингивите и в 2 раза – при хроническом локализованном пародонтите начальной - I степени по сравнению с контрольной группой позволяет

утверждать, что имеется выраженная гипосаливация у обследованных лиц, которая указывает на возможные изменения физико-

химических свойств слюны, способствующие развитию воспалительного процесса в тканях пародонта.

Показатели скорости слюноотделения, pH ротовой и десневой жидкости, а также состояния кислотно-щелочного равновесия у больных основной группы с хроническим ограниченным катаральным гингивитом и хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени

Изучаемые показатели	Контрольная группа	Больные хроническим ограниченным катаральным гингивитом	Больные хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени	P	P ₁	P ₂
Скорость слюноотделения, мл/мин	1,198±0,085	0,718±0,075	0,6±0,112	<0,001	<0,001	>0,05
pH ротовой жидкости	7,014±0,059	6,638±0,053	6,335±0,093	<0,001	<0,001	<0,001
pH десневой жидкости	6,906±0,052	6,498±0,048	6,227±0,091	<0,001	<0,001	<0,01
Амплитуда сахарозной кривой	0,577±0,017	0,641±0,022	0,724±0,019	<0,05	<0,001	<0,001
Амплитуда карбамидной кривой	0,603±0,017	0,696±0,023	0,744±0,024	<0,01	<0,001	>0,05

Примечание: P – достоверность разницы показателей в основной группе с хроническим ограниченным катаральным гингивитом и у лиц контрольной группы; P₁ – достоверность разницы показателей основной группы с хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени и у лиц контрольной группы; P₂ – достоверность разницы показателей основной группы с хроническим ограниченным катаральным гингивитом и хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени

Гомеостаз полости рта поддерживается благодаря кислотно-щелочному равновесию, основным показателем которого является pH ротовой жидкости [1]. Результаты изучения водородного показателя смешанной слюны и десневой жидкости представлены в таблице.

Самые низкие среднестатистические значения pH нестимулированной смешанной слюны выявлены у больных хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени (6,335±0,093) и хроническим ограниченным катаральным гингивитом (6,638±0,053), что свидетельствовало о наличии у них в полости рта ацидоза. Они достоверно ниже аналогичных значений в группе лиц контрольной группы (P, P₁<0,001). Такой ацидоз может быть обусловлен высокой активностью кислотопродуцирующей микрофлоры на фоне снижения слюноотделения.

Данный показатель, по утверждению В.А. Румянцева [6], характеризует, в основном, медленно реагирующий компонент регуляции кислотно-щелочного равновесия в полости рта.

Вторым таким показателем (и наиболее стабильным) является pH десневой жидкости. При определении концентрации водородных ионов в десневой жидкости получены идентичные результаты. При этом реакция в области десневой борозды (или пародонтального кармана) была более кислой. Так, при хроническом ограниченном катаральном гингивите pH десневой жидкости составила 6,498±0,048, при хроническом локализованном пародонтите начальной – I степени – 6,227±0,091 с вероят-

ностью разницы показателей относительно группы контроля – 99,9%. По-видимому, это обусловлено наличием локального воспалительного процесса в мягких тканях пародонта.

Обращает на себя внимание устойчивая тенденция к ухудшению данных показателей между группами пациентов с гингивитом и пародонтитом ($P_2 < 0,001$ – при сравнении рН ротовой жидкости, $P_2 < 0,01$ – рН десневой жидкости).

Анализ среднестатистических значений амплитуд тестовых кривых рН смешанной слюны показал, что наибольшей суммарной кислотообразующей и аммиакпродуцирующей активностью обладает ротовая микрофлора у больных хроническим локализованным пародонтитом начальной – I степени (соответственно, $0,724 \pm 0,019$ и $0,744 \pm 0,024$). В сравнении с группой практически здоровых пациентов это различие составило 25,5 и 23,4% ($P_1 < 0,001$).

Менее выраженные изменения констант кислотно-щелочного равновесия выявлены у больных хроническим ограниченным катаральным гингивитом, среднестатистические показатели которых были следующими: амплитуда сахарозной кривой – $0,641 \pm 0,022$, карбамидной – $0,696 \pm 0,023$. Однако при сопоставлении их с контрольной группой (соответственно, $0,577 \pm 0,017$ и $0,603 \pm 0,017$) различия были достоверные (степень достоверности – 95-99%). Амплитуда карбамидной кривой характеризует быстро реагирующий компонент системы регуляции кислотно-щелочного равновесия в полости рта [1, 6].

Следовательно, суммарная кислото- и аммиакпродуцирующая активность ротовой

микрофлоры у лиц молодого возраста с локализованными воспалительными заболеваниями тканей пародонта также увеличена.

Можно предположить, что при воспалительных заболеваниях пародонта имеются локальные нарушения кислотно-щелочного баланса, обусловленные изменением микробиоценоза ротовой полости.

Выводы

1. Таким образом, изучение скорости саливации, водородного показателя (рН) ротовой и десневой жидкости, а также рН-тестов (сахарозного и карбамидного) позволили выявить гомеостатические сдвиги в полости рта при развитии локализованных воспалительных процессов в тканях пародонта у лиц молодого возраста, обусловленных воздействием травмирующих факторов в пришеечной области.

2. На фоне нарушений слюноотделения имеет место дестабилизация систем регуляции кислотно-щелочного равновесия в полости рта. Она проявляется существенным увеличением влияния кислото- и аммиакпродуцирующей микрофлоры, ослаблением факторов медленно- и быстро реагирующих компонентов регуляции и зависит от тяжести воспалительных процессов в тканях пародонта.

3. Использование рН-метрии ротовой и десневой жидкости позволяет выявить и оценить выраженность нарушений кислотно-щелочного баланса в полости рта при хроническом ограниченном катаральном гингивите и хроническом локализованном пародонтите начальной – I степени у лиц молодого возраста, которые необходимо учитывать при профилактике и лечении таких больных.

1. Битюкова Е. В. Состояние и регуляция кислотно-основного равновесия в полости рта у больных сахарным диабетом 2 типа: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Тверь, 2008. – 25 с.
2. Вавилов Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учеб. пособие. – М.: Издат. группа «ГЭОТАР-Медиа», 2008. – 201 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Політун А.М. та співавт. Терапевтична стоматологія. Захворювання пародонта. – Т. 3. – К.: Медицина, 2008. – 614 с.
4. Есаян Л.К. Роль местного лечения пародонтита в регуляции кислотно-основного равновесия в полости рта при сопутствующем сахарном диабете II типа // Вісн. стоматології. – 2009. – №3. – С. 33-39.
5. Заболотний Т.Д., Борисенко А.В., Пупін Т.І. Запальні захворювання пародонта. – Львів, ГалДент. – 2013. – 206 с.
6. Румянцев В.А., Есаян Л.К., Толстова О.О., Хохлова А.С. Особенности состояния кислотно-основного равновесия в полости рта у больных с патологией пищеварительного тракта //

- Стоматология. – 2009. – №5. – С. 27-30.
7. Савченко Ю.И., Пан Ю.С. Физиология для стоматолога: учеб. пособие / За ред. Ю.И. Савченко. – Красноярск: КрасГМА 199, 2009. – 90 с.

8. Ripetska O., Deneha I., Hrynovets V. et al. Diseases of the Periodontium, Etiology. Pathogenesis. Diagnosis. Treatment [Text]. – Lviv: Liga-Press, 2004. – 174 p.

Поступила в редакцию 09.04.14.

© В.Н. Кулыгина, Аль Мохаммед Али Мохаммед, 2014

**ВИВЧЕННЯ ШВИДКОСТІ СЛИНОВИДІЛЕННЯ
І СТАНУ КИСЛОТНО-ЛУЖНОЇ РІВНОВАГИ
В РОТОВІЙ ПОРОЖНИНІ У ХВОРИХ МОЛОДОГО
ВІКУ ІЗ ЗАПАЛЬНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ
ТКАНИН ПАРОДОНТА**

*Кулыгіна В.Н., Аль Мохаммад Мохаммад Алі
(Вінниця)*

Резюме

Проведено вивчення швидкості слиновиділення і стану кислотно-лужної рівноваги в порожнині рота (рН ротової та ясенної рідини, сахарозний і карбамідний рН-тести) у 105 хворих віком від 19 до 25 років з хронічними обмеженими ураженнями тканин пародонта. На фоні порушень слиновиділення виявлена дестабілізація систем регуляції кислотно-лужної рівноваги в порожнині рота, що проявляється суттєвим збільшенням впливу кислото- та аміак-продукуючої мікрофлори, послабленням факторів повільно- і швидкореагуючих компонентів регуляції та залежить від тяжкості запального процесу в тканинах пародонта.

Ключові слова: захворювання пародонта, швидкість слиновиділення, кислотно-лужна рівновага в порожнині рота.

**SALIVATION RATE INDICATORS AND ORAL
CAVITY ACID-BASE STATUS IN YOUNG
PATIENTS WITH INFLAMMATION OF
PERIODONTAL TISSUES**

*Kulygina V.N., Mohammed Al-Mohammed Ali
(Vinnytsia)*

Summary

The rate of salivation and indicators of acid-base balance in the oral cavity (pH of oral and gingival fluid, sucrose and urea pH tests) were studied in 105 19-25-year-old patients with chronic limited lesions of periodontal tissues. On the background salivation dysfunction, the destabilization of oral acid - base balance regulation systems was bounded, which appeared as significant growth of acid and ammonia-producing microflora, weakening of slow-and quick-responsive regulation components and depended on the severity of inflammation in periodontal tissues.

Key words: inflammatory diseases of periodontal tissues, salivation rate, acid-base balance in the oral cavity.