

**ВЛИЯНИЕ НЕСЪЕМНЫХ ОРТОДОНТИЧЕСКИХ
АППАРАТОВ НА ПАРАМЕТРЫ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ
THE EFFECT OF NON-REMOVABLE ORTHODONTIC
DEVICES ON THE PARAMETERS OF MIXED SALIVA**

Аннотация: В настоящей работе по результатам проведенного исследования представлены данные о физико-химических показателях смешанной слюны у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение на несъемной дуговой аппаратуре (брекет-системе) по сравнению с пациентами, посещающими стоматолога с профилактической целью. Целью данного исследования была оценка скорости выделения слюны, pH и буферной емкости до начала лечения и через 24 месяца после установки аппаратуры с использованием простого и доступного тест-набора.

Abstract: In this paper, based on the results of the study, data on the physico-chemical parameters of mixed saliva in patients undergoing orthodontic treatment with non-removable arc equipment (braces) are presented compared to patients who visit the dentist for preventive purposes. The purpose of this study was to evaluate the rate of salivation, pH and buffer capacity before the start of treatment and 24 months after the installation of the equipment using a simple and affordable test kit.

Ключевые слова: слюна, буферная емкость, скорость выделения, ортодонтическое лечение, несъемная аппаратура.

Keywords: saliva, buffer capacity, excretion speed, orthodontic treatment, non-removable equipment.

Введение

Многообразие функций слюны обусловлены не только её свойствами, как жидкости, но и специфическими свойствами за счет содержащихся в ней различных компонентов, без которых функционирование жевательно-речевого аппарата и пищеварительной системы было бы практически невозможным [1-3]. В последние десятилетия наблюдается повышенный интерес к разработке методов для диагностики различных заболеваний по результатам анализа ротовой жидкости и слюны [4]. Минерализующая функция слюны является ее важнейшей физиологической функцией, зависящей от состава и физико-биохимических свойств этой биологической жидкости [5]. Слюна – сложная биологическая жидкость, которая постоянно находится в полости рта и роль которой сложно переоценить. Слюна участвует в пищеварении, выполняет бактерицидную роль, благодаря ей происходит механическая очистка поверхности зубов и слизистой оболочки от химических, физических раздражителей, и ряд других функций, например, контролирует скорость образования зубного налета [6-8].

Весьма существенна роль ротовой жидкости в поддержании гомеостаза организма [9]. Кислотно-основное равновесие полости рта является важным компонентом местного гомеостаза. За счет него обеспечиваются процессы де- и реминерализации твердых тканей зубов, зубного налета, жизнедеятельность микрофлоры [9-11]. У большинства пациентов при наличии в полости рта металлических зубопротезных конструкций происходит некоторое повышение кислотности ротовой жидкости [12]. Состав и свойства ротовой жидкости имеют важное значение при изучении болезней пародонта, развитии кариеса зубов, болезней слюнных желез, заболеваний слизистой оболочки рта, сахарного диабета и других



заболеваний различных органов и систем организма. Ротовая жидкость не только отображает изменения, происходящие в органах жевательно-речевого аппарата и организма человека в целом, но и способна оказывать на них непосредственное воздействие за счет изменения своих структурных параметров, физико-химических показателей, а также биологических свойств [8-10]. Смешанная слюна весьма доступна для получения практически в неограниченном количестве и не требует специальных условий, являясь удобным для изучения материалом в условиях стоматологической клиники [11]. Преимущества получения слюны связаны с минимальным биологическим риском, низкой стоимостью технических процедур и материалов, не требует участия подготовленных специалистов. Сбор слюны и ротовой жидкости прост, неинвазивен и безболезнен, что позволяет осуществлять эту процедуру у людей различного возраста.

В работах отечественных и зарубежных исследователей встречаются сведения, что скорость стимулированной слюны, её рН и буферная емкость уже после 1 месяца с момента фиксации несъемного ортодонтического аппарата значительно увеличиваются, в результате нарушения гомеостаза [5-7]. При этом некоторые авторы высказывают мнение, что такие результаты являются исключительно физиологической реакцией организма на появление инородного тела в полости рта [7]. На сегодняшний день недостаточно сведений в доступной нам литературе об изменении данных показателей слюны в течение более продолжительного времени, поскольку средние сроки активного периода ортодонтического лечения на несъемной аппаратуре у пациентов старше 18 лет составляют не менее 24 месяцев, а такое лечение, по нашему мнению, можно характеризовать как сложная ортодонтическая задача.

Таким образом, проведение данного исследования весьма актуально.

Цель исследования – оценка физико-химических показателей слюны у пациентов молодого возраста, проходящих ортодонтическое лечение на несъемной **дуговой** аппаратуре.

Материалы и методы: В исследовании приняли участие 23 пациента (11 мужчин и 12 женщин) в возрасте от 18 до 25 лет, проходящие ортодонтическое лечение на металлической несъемной дуговой аппаратуре (брекет-системе) Damon Q (ORMCO, США). Все они были разделены на две группы без учета пола. В 1-ю группу вошли 10 человек, которые в период ортодонтического лечения использовали имеющиеся у них средства индивидуальной гигиены рта. Вторую группу составили пациенты 12 человек, использующие для индивидуальной гигиены рта реминерализующий гель отечественного производства по предложенной нами схеме. В контрольную группу вошли 15 человек (6 мужчин 9 женщин) без ортодонтической аппаратуры. Критериями включения в исследование было отсутствие соматической патологии, наличие всех постоянных зубов, металлическая несъемная дуговая аппаратура.

Критерии исключения: пациенты моложе 18 и старше 25 лет, постоянно принимающие лекарственные препараты, беременность, курение, неудовлетворительная гигиена рта, заболевания пародонта, повторное ортодонтическое лечение наличие в полости рта ортодонтической аппаратуры до начала исследования. Профессиональная гигиена полости рта проводилась всем пациентам до фиксации несъемной аппаратуры, а затем каждые 3 месяца на протяжении всего периода активного ортодонтического лечения. Всем пациентам были даны рекомендации по индивидуальному уходу за полостью рта и ортодонтической конструкцией. Забор слюны осуществляли в утренние часы, не ранее чем через 2 часа после приема пищи и проведения индивидуальной гигиены рта. Также пациента просили не курить и не полоскать рот.

Для исследования использовали портативный набор для проверки слюны Saliva-Check BUFFER GC (GC CORPORATION, Бельгия). Время видимого слюноотделения оценивали наблюдая за появлением капельки слюны из протоков малых слюнных желез на нижней губе в состоянии покоя. Результат более 60 секунд свидетельствовал о низком слюноотделении, менее 60 секунд – о нормальном. Путем визуального наблюдения также оценивали



консистенцию слюны в полости рта в состоянии покоя. Липкая пенная слюна оценивалась как повышенная вязкость, при нормальной вязкости слюна водянистая и прозрачная. Для исследования уровня pH смешанной слюны использовали тест-полоски и через 10 секунд результаты сравнивали с тестовой диаграммой. Общее количество выделяемой слюны получали стимулированием слюноотделения за счет того, что пациента просили жевать кусочек воска в течение 5 минут и каждые 30 секунд сплевывать образующуюся слюну в мерную чашку. Количество слюны менее 3,5 мл за 5 минут – показатель очень низкого слюноотделения, между 3,5 – 5,0 мл – низкое, более 5,0 мл – нормальное слюноотделение.

Обычно нормальное слюноотделение у взрослого человека при стимуляции варьируется 1 мл/мин – 1,6 мл/мин. Буферную емкость смешанной слюны определяли с помощью тест-полосок в наборе путем подсчета баллов и сравнивали полученный результат с предложенной таблицей. Затем интерпретировали сумму баллов. От 0-5 баллов – очень низкое значение; 6-9 – низкая буферная емкость; 10-12 – нормальная буферная емкость [12].

Полученный в результате исследования цифровой материал обработан на ПК с использованием специализированного пакета для статистического анализа Statistica for Windows v.6.0. Различия между сравниваемыми группами считали достоверными при $p \leq 0,05$. Случаи, когда значения вероятности показателя p находились в диапазоне 0,05–0,10, расценивали как наличие тенденции [13].

Различия между контрольными измерениями до лечения и во время лечения проверялись при помощи парного t-критерия Стьюдента. Описательная статистика приведена в виде среднего M и стандартного отклонения SD для выборок, согласованных с нормальным распределением. Если показатели в обеих подвыборках согласованы с нормальным распределением, то для поиска различия использовался критерий Стьюдента, если хотя бы одна выборка была негауссовской – критерий Манна-Уитни. Нормальность выборок проверялась критерием Шапиро-Уилка [14].

Выполненное исследование полностью соответствовало этическим стандартам Комитета по экспериментам на человеке Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотренного варианта 2000 г.

Результаты и обсуждение.

В результате исследования нами не было выявлено статистически значимых различий между показателями нестимулированной слюны у мужчин и женщин, поэтому данные были объединены.

В результате исследования было выявлено повышение pH слюны, буферной емкости и времени выделения нестимулированной слюны в первые месяцы исследования (первый и третий месяц наблюдения) у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой, которое снизилось до исходных значений в течение 12 месяцев ортодонтического лечения и снижалось на протяжении последующего ортодонтического лечения (24 месяца лечения). У пациентов, не проходящих ортодонтическое лечение данные показатели на протяжении всего исследования были практически неизменны.

Таблица 1

Показатели скорости секреции стимулированной слюны
у пациентов в группах исследования, мл, ($M \pm m$)

Сроки проведения исследования	Контрольная группа	1-я группа	2-я группа
До начала лечения	4,81±0,15	5,14±0,15	4,91±0,15
Через 1 месяц	5,06±0,15	5,34±0,19*	5,22±0,18*



Через 3 месяца	4,86±0,16	5,48±0,18*	5,34±0,17*
Через 12 месяцев	4,88±0,15	4,36±0,17*	4,25±0,13*
Через 24 месяца	4,98±0,15	4,39±0,15*	4,28±0,14*

Примечание: *—достоверность различий по сравнению с показателями до ортодонтического лечения (p<0,05).

Таблица 2

Показатели pH нестимулированной смешанной слюны
 у пациентов в период ортодонтического лечения, ед. (M±m)

Сроки проведения исследования	Контрольная группа	1-я группа	2-я группа
До начала лечения	6,84±0,08	6,85±0,05	6,82±0,03
Через 1 месяц	6,88±0,02	6,63±0,03*	6,66±0,04*
Через 3 месяца	6,91±0,04	6,46±0,05*	6,49±0,04*
Через 12 месяцев	6,89±0,02	6,25±0,07*	7,14±0,04*
Через 24 месяца	6,95±0,02	6,65±0,07*	7,02±0,04*

Примечание: *—достоверность различий по сравнению с показателями до ортодонтического лечения (p<0,05).

Таблица 3.

Показатели буферной емкости смешанной слюны
 у пациентов в группах исследования, баллы, (M±m)

Сроки проведения исследования	Контрольная группа	1-я группа	2-я группа
До начала лечения	10,5±0,09	10,3±0,07	10,8±0,02
Через 1 месяц	10,6±0,11	10,9±0,02	11,5±0,04
Через 3 месяца	10,2±0,05	9,54±0,08	9,23±0,12
Через 12 месяцев	10,7±0,12	7,27±0,05	8,58±0,09
Через 24 месяца	10,8±0,07	7,52±0,11	8,89±0,03

Изменения исследуемых показателей в первые месяцы ортодонтического лечения возможно являются естественной реакцией организма на появление инородного объекта в полости рта. Затем адаптационные способности организма снижаются, нарушается гомеостаз полости рта, что неизбежно приведет к появлению очагов деминерализации и воспалительным заболеваниям пародонта.



Заключение

Клиническое значение имеют происходящие физиологические изменения в результате изменения скорости нестимулированной слюны, общего количества выделяемой слюны, рН слюны и ее буферной емкости, которые влияют на риск развития деминерализации твердых тканей зубов во время длительного ортодонтического лечения. Все это должно являться необходимыми критериями для пациента и лечащего врача, чтобы планировать профилактические мероприятия в период нахождения несъемной аппаратуры в полости рта, особенно, если сроки ортодонтического лечения превышают 12 месяцев. и такое лечение, по нашему мнению, можно характеризовать как сложная ортодонтическая задача.

Список литературы:

1. Грудянов А.И., Бычкова В.М. Принципы планирования и проведения ортодонтического лечения взрослых пациентов с заболеваниями пародонта / Труды V съезда Стоматол. Ассоц. России, М., 1999, с. 111–113.
2. Leone CW, Oppenheim FG. Физические и химические аспекты слюны как индикаторы риска развития кариеса у людей. *J Dent Education*. 2001;65:1154-62.
3. Gong Y., lu J., Ding X. Clinical Microbiologic and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement // *am J orthod Dentofacial orthop* 2011 Jul;140 (1):58–64.
4. Эдгар В.М., Хайам С.М. Роль слюны в моделях кариеса. *Adv Dent Res*. 1995;9:235-8.
5. Creeth J.E., Kelly S.A., Martinez-Mier E.A., Hara A.T., Bosma M.L., Butler A. et al. Dose-response effect of fluoride dentifrice on remineralisation and further demineralisation of erosive lesions: A randomised in situ clinical study. *J Dent*. 2015; 43 (7): 823–31. Doi:10.1016/j.jdent.2015.03.008.
6. Sculean a., Schwarz f., Berakdar M., et al. Nonsurgical periodontal treatment with a new ultrasonic device (Vector-ultra-sonic system) or hand instruments // *J Clin Periodontol*. 2004 Jun;31 (6):428–33.
7. Schwarz f., Bieling K., Venghaus S., et al. Influence of fluorescence-controlled Er: YAG laser radiation, the Vector system and hand instruments on periodontally diseased root surfaces in vivo. // *J. Clin Periodontol*. 2006 Mar;33 (3):200–208.
8. Zanarini M, Pazzi E, Bonetti S, Ruggeri O, Bonetti GA, Prati C. Оценка влияния фторсодержащего композита In vitro на деминерализацию эмали вокруг брекетов. *Progr Orthod*. 2012;13:10-6. doi: 10.1016/j.pio.2011.04.004
9. Хитов Р.М. Иммунология. – М.: ГЭОТАР–Медицина, 2006, 320 с.
10. Перос К., Местрович С., Милошевич С.А., Слай М. Микробиологические и немикробные показатели слюны у детей с несъемными ортодонтическими аппаратами. *Angle Orthod*. 2011;81: 901-6. doi: 10.2319/012111-44.1.
11. Земсков А.М. Клиническая иммунология. Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2005, 320 с.
12. Хиггенс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов. / К. Хиггенс; Пер. с англ.; Под. ред. проф. В. Эмануэля., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004, 376 с.
13. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований, Москва: Медицина, 2000, 544 с.
14. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. СПб. ООО «Изд. Фолиант», 2003, 432 с.

