

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017
УДК 616.314-089.23-07:616.312-008.1

Солодка К.И., Сорокина Н.Д., Гюева Ю.А.

АНАЛИЗ ВКУСОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова"
Минздрава России, 127473, г. Москва

♦ В настоящее время растет количество исследований, посвященных нарушениям вкусовой чувствительности у человека под действием общих и местных факторов, однако мало изучены изменения вкусового восприятия ортодонтических пациентов. Цель данного исследования — определить количественные и качественные изменения вкусовой чувствительности у людей, которые продолжительное время носят внутриротовые ортодонтические конструкции. Всего было обследовано 15 пациентов в возрасте от 11 до 37 лет, находящихся на этапе ортодонтического лечения (в среднем от 6 мес до года) на кафедре ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Вкусовую чувствительность исследовали методом густометрии, при котором определяется порог вкусовой чувствительности — наименьшая концентрация раствора вкусового вещества, которая при нанесении на язык вызывает ощущение. В дополнение уделяли внимание состоянию здоровья пациента, наличию у него вредных привычек, пищевых пристрастий. Исследования показали, что у пациентов на различные виды ощущений вкуса (сладкое, соленое, горькое и кислое) формировались измененные вкусовые ощущения, которые по отношению к нормальным реакциям были выше, ниже нормы или в пределах нормы. Наибольшее число ошибок отмечено при определении кислого и соленого растворов. Динамическое наблюдение свидетельствует об изменении вкусового восприятия у обследуемых на протяжении всего периода лечения. Таким образом, следует продолжить исследования, увеличив их продолжительность и число пациентов, чтобы сделать более конкретные выводы о динамике вкусовой чувствительности человека при ношении внутриротовых ортодонтических аппаратов.

Ключевые слова: ортодонтические конструкции; вкусовая чувствительность; густометрия; когортное исследование.

Для цитирования: Солодка К.И., Сорокина Н.Д., Гюева Ю.А. Анализ вкусовой чувствительности у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении. *Российский медицинский журнал*, 2017; 23 (2): 84—88.
DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-2-84-88>

Для корреспонденции: Солодка Ксения Игоревна, ординатор кафедры ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, 127473, г. Москва, E-mail: kсениya.solo@gmail.com

Solodkaya K.I., Sorokina N.D., Gioeva Yu.A.

THE ANALYSIS OF TASTE SENSITIVITY IN PATIENTS BEING ON ORTHODONTIC TREATMENT

The A.E. Evdokimov Moscovskiy state medical stomatological university, 127473, Moscow, Russian Federation

♦ Nowadays, number of studies covering issues of disorders of human gustatory sensitivity under effect of general and local factors is increasing. However, alterations of gustatory perception in orthodontic patients are studied insufficiently. The purpose of study. To determine quantitative and qualitative alterations of gustatory sensitivity in individuals bearing for a long time intra-oral orthodontic constructions. The sampling included 15 examined patients aged from 11 to 37 years being on the stage of orthodontic treatment (in average from 6 months to 1 year) at the chair of orthodontics of the A.E. Evdokimov Moskovskii state medical stomatological university. The gustatory sensitivity was investigated using gustometry technique identifying threshold of gustatory sensitivity i.e. the least concentration of solution of gustatory substance that provokes sensation at applying on tongue. In addition, attention was paid to health condition of patient, presence of harmful habits and food addictions. The studies demonstrated that in patients on various kinds of gustatory sensations (sweet, salted, bitter, sour) developed altered gustatory sensations that in relation to normal reactions were higher, lower or within the limits of norm. The highest number of mistakes were observed in case of identification of soar and salted solutions. The dynamic observation testifies alteration of gustatory perception in examined patients during all period of treatment. Therefore, studies are to be continued increasing their duration and number of patients with purpose of making more concrete conclusions about dynamics of human gustatory sensitivity under bearing intra-oral orthodontic constructions.

Keywords: orthodontic constructions; gustatory sensitivity; gustometry; cohort study.

For citation: Solodkaya K.I., Sorokina N.D., Gioeva Yu.A. The analysis of taste sensitivity in patients being on orthodontic treatment. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal* (Medical Journal of the Russian Federation, Russian journal). 2017; 23(2): 84—88 (In Russ.). DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-2-84-88>

For correspondence: Kseniya I. Solodkaya, resident of the chair of orthodontics the A.E. Evdokimov Moscovskiy state medical stomatological university, 127473, Moscow, Russian Federation, E-mail: kсениya.solo@gmail.com

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 02.09.16
Accepted 27.09.16

Введение

Человек познает окружающий мир с помощью шести основных сенсорных систем: зрительной, слуховой, обонятельной, соматосенсорной, вестибулярной и вкусовой [1]. Сенсорная система вкуса обеспечивает анализ свойств пищи, которая является многокомпонентным раздражителем. Чувство вкуса связано с раздражением не только химических, но и механических, температур-

ных и даже болевых рецепторов слизистой оболочки полости рта и обонятельных рецепторов.

Вкусовую чувствительность исследуют методом густометрии, при этом порогом вкусовой чувствительности считают наименьшую концентрацию раствора вкусового вещества, которая при нанесении на язык вызывает ощущение. Вкусовых сосочков три вида: грибовидные, желобоватые и листовидные. Нитевид-

ные сосочки не являются вкусовыми, они функционируют как органы осязания и способствуют удержанию пищи на языке. Все сосочки языка построены по общему плану: их поверхность образована многослойным плоским неороговевающим или ороговевающим (у нитевидных сосочков) эпителием, лежащим на базальной мембране. Основу каждого сосочка составляет вырост (первичный сосочек) соединительнотканного слоя слизистой оболочки языка. От вершины первичного сосочка отходит в среднем от 5 до 20 тонких соединительнотканых вторичных сосочков, вдающихся в эпителий. В соединительнотканной основе сосочков языка располагаются многочисленные кровеносные капилляры, которые и придают сосочкам характерный красный цвет [2].

Рецепторы, наиболее чувствительные к сладкому, расположены преимущественно на кончике языка, к горькому — у корня языка, к кислому и соленому — на боковых поверхностях языка [1].

Адекватная реакция на вкусовые раздражители является необходимым компонентом физического, психологического и социального здоровья. Причины появления у человека нарушений вкусовой чувствительности могут быть как местные, так и общие. Яркость вкусовых ощущений снижается за счет атрофии вкусовых сосочков при старении, этот процесс ускоряется при чрезмерном курении, приеме раздражающих веществ, при травме. Любой патологический процесс, затрагивающий органы полости рта, нарушающий секрецию слюны или повреждающий вкусовые рецепторы, вызывает расстройство вкуса. Часто причиной нарушения вкусовых ощущений являются генетические, гормональные и метаболические заболевания.

Одностороннее нарушение вкусовой чувствительности языка обычно свидетельствует о поражении периферических вкусовых нервов [3, 4], а двустороннее — о поражении центральной нервной системы [5]. Некоторые стоматологические заболевания — глоссалгия (боль в языке), глоссит (воспаление слизистой языка) и др., могут возникать при патологии пищеварительного тракта [6]. Недостаточное питание и злоупотребление наркотиками или лекарственными препаратами часто сопровождается расстройствами вкуса. Извращение вкуса или его потеря нередко отмечается при истерии [6].

Традиционно большое внимание уделялось влиянию ортопедических конструкций на изменение вкуса у пациентов. Например, известно, что при нарушениях правил протезирования с помощью металлических конструкций в полости рта возникает разность потенциалов, приводящая к увеличению вкусовой чувствительности к соленому и кислому [7]. Базис полного съемного пластиночного протеза покрывает твердое небо, тем самым способствуя нарушению восприятия вкуса и температуры пищи.

В то же время проводилось мало исследований вкусового восприятия у ортодонтических пациентов, которые продолжительное время носят различные внутриротовые ортодонтические конструкции (от пластмассовых пластинок до металлических и керамических брекет-систем). Однако жалобы от ортодонтических пациентов на то, что их вкусовая чувствительность меняется, были неоднократно зарегистрированы по всему миру, а ощущение вкуса является неотъемлемой частью счастливой и успешной жизни, ведь именно оно дает пациенту ощущение безопасности и является основополага-

ющим фактором здорового аппетита [8]. Поэтому было решено провести исследование вкусовой чувствительности у пациентов, носящих в основном несъемные ортодонтические конструкции, на базе кафедры ортодонтии (зав. — чл.-корр. РАН Л.С. Персин) МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Материал и методы

Обследовано 15 пациентов (12 женского пола и 3 — мужского) в возрасте от 11 до 37 лет, находящихся на лечении в клинике при кафедре ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. У всех было получено информированное согласие на участие в исследовании. Беременных женщин, пациентов с заболеваниями слизистой полости рта, хроническими заболеваниями, курящих и использующих психоактивные вещества в исследование не включали. В исследование не включали также лиц, у которых наблюдались нарушения вкусовой чувствительности до начала ортодонтического лечения. Все пациенты пользовались для лечения металлическими брекетами различной прописи, но изготовленные из нержавеющей стали марки IX16N10. Лечение продолжалось в среднем от 6 мес до 1 года.

Вкусовую чувствительность исследовали методом густометрии [6]. В начале исследования пациенты проходили анкетирование, его цель — выявить состояния, которые могли быть причиной искажения вкусовой чувствительности. Анкета включала вопросы, касающиеся заболеваний слизистой оболочки полости рта и языка, желудочно-кишечного тракта [9], печени, ЛОР-органов, сердечно-сосудистой, эндокринной и нервной систем, наследственных заболеваний, аллергии, иммунных заболеваний, заболеваний крови, а также вопросы о приеме определенных фармакологических препаратов, следовании диетам, наличии вредных привычек и наркотических пристрастий.

До проведения исследования оценивали стоматологический статус пациента, фиксировали время последнего приема пищи, оценивали уровень гигиены полости рта, по возможности определяли индекс эффективности гигиены полости рта.

В исследовании использовали следующие растворы: глюкозы (0,1, 0,5, 1, 1,5, 2, 3%), лимонной кислоты (0,05, 0,075, 0,1, 0,25, 0,5, 0,75%), поваренной соли (0,05, 0,1, 0,25, 0,5, 0,75%) и раствор хинина анальгина (0,00005, 0,0001, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004%). Температура всех растворов была равна средней комнатной температуре (от 20 до 25°C). При проведении густометрии растворы наносили в последовательности от малой к большей концентрации на соответствующие области языка, наиболее чувствительные к определенным модальностям (сладкое, кислое, горькое, соленое) с помощью одноразовых ватных аппликаторов для достижения максимальной гигиеничности процедуры. Время для определения вкуса не ограничивалось. Между каждой аппликацией пациент ополаскивал полость рта водой.

Полученные результаты вносили в индивидуальные таблицы для последующего динамического наблюдения и сравнивали с общепринятыми нормами вкусовой чувствительности. Также регистрировали все случаи неправильного распознавания вкуса растворов, например, ощущение остроты от раствора соли или ощущение соленого от раствора кислого. Полученные результаты были обработаны статистически и представлены в виде диаграмм.

Результаты

В результате исследований установили, что у пациентов на различные виды ощущений вкуса (сладкое, соленое, горькое и кислое) формировались измененные вкусовые ощущения, которые по отношению к нормальным реакциям были выше нормы, ниже нормы или в пределах нормы (рис. 1).

Нормальные величины пороговой чувствительности составляют: на сладкое — 1—2% раствор глюкозы, на кислое — 0,1—0,25% раствор лимонной кислоты; на соленое — 0,1—0,25% раствор поваренной соли; на горькое — 0,001—0,002% раствор хинина анальгина.

Как видно на рис. 1, при определении методом густометрии сладкого вкуса у большинства пациентов вкусовая чувствительность была в пределах нормальных значений. В случае с кислым и горьким ощущением вкуса наблюдалась широкая вариация данных пороговой чувствительности: практически все имеющиеся концентрации растворов были у тех или иных пациентов пороговыми. Однако подпороговая чувствительность к горькому встречалась чаще, чем к кислому, за исключением единичных случаев, когда пороговая чувствительность была значительно ниже нормальных показателей. В случае с ощущением соленого вкуса большинство пациентов имели пороговую чувствительность в пределах общепринятых показателей, но по сравнению со сладким раствором в среднем чувствительность была ниже.

Кроме того, количественно (рис. 2) и качественно (см. таблицу) оценивали ошибочное распознавание вкусовых растворов.

Как показали исследования, чаще всего ошибки в определении вкуса совершались при пороговых концентрациях и меньше всего — при надпороговых.

Все пациенты были в состоянии правильно идентифицировать раствор глюкозы как сладкий. Реакция на раствор лимонной кислоты была самой неоднозначной: было выявлено 18 патологических реакций на кислый раствор при всех концентрациях. Наибольшее количество ошибок идентификации вкуса наблюдалось при 0,1% растворе лимонной кислоты (7 ответов), который является нижней границей общепринятых средних показателей пороговой вкусовой чувствительности. Чаще всего пациенты ошибочно называли предьявляемый раствор соленым, однако встречались случаи определения его как сладкого или горького. Похожая ситуация имела место в случае с раствором хинина анальгина в качестве горького вкуса: 9 раз пациенты затруднялись с определением горького вкуса раствора, называя его сладким, кислым, соленым и чаще всего острым. Раствор поваренной соли чаще всего путали с кислым, но при использовании малых концентраций в ряде случаев пациенты называли вкус сладким.

Проведен анализ наличия или отсутствия изменений данных густометрии у пациентов, прошедших из-

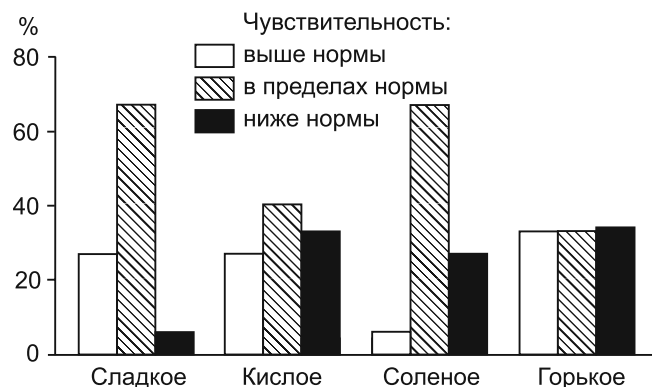


Рис. 1. Данные пороговой чувствительности пациентов относительно общепринятых нормальных величин (в % от общего числа обследованных пациентов).

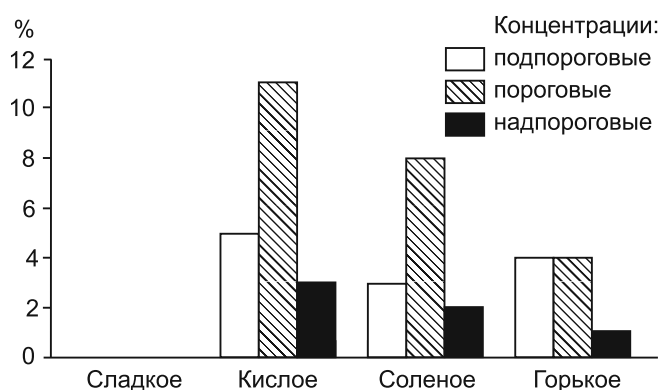


Рис. 2. Патологическая чувствительность к различным концентрациям растворов (количество зарегистрированных случаев неправильного определения вкуса на каждую категорию вкусовых раздражителей).

Количество ошибочных распознаваний растворов

Истинный вкус	Концентрация раствора, %	Кислый	Горький	Соленый	Сладкий	Острый
Кислый	0,05		1	1		
	0,075		1	2		
	0,1		1	5	1	
	0,25		1	3		
	0,5			2		
	0,75					1
Горький	0,00005					1
	0,0001					1
	0,0005				1	1
	0,001	1		1		1
	0,002					1
	0,003	1				
Соленый	0,004					
	0,05	1			1	1
	0,1	2			2	
	0,25	2	1			1
	0,5	1				
	0,75	1				
	1					

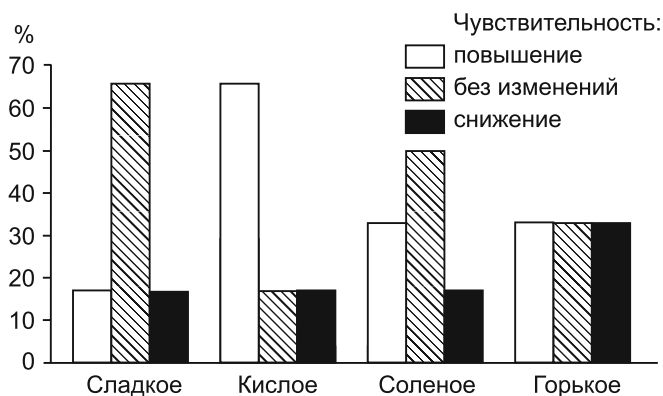


Рис. 3. Изменения вкусовой чувствительности у пациентов с брекет-системой (% от числа всех пациентов, прошедших обследование более одного раза).

мерение вкусовой чувствительности более одного раза (рис. 3).

По результатам данного динамического наблюдения была выявлена тенденция к повышению чувствительности к кислому и соленому вкусу, а также отмечены минорные изменения чувствительности к сладкому вкусу. Восприятие горького вкуса уменьшилось, увеличилось и осталось без изменений в равном количестве случаев.

Обсуждение

При составлении плана исследования, а также для анализа проведенной работы проводилось сравнение с другими работами по данной теме.

В некоторых исследованиях был сделан вывод о том, что съемные ортодонтические аппараты не влияют на восприятие вкуса и запаха [10, 11], однако в них пациентам давали задание только различить между собой растворы малой и высокой концентрации. Такие результаты не позволяют сделать адекватных выводов о вкусовой чувствительности.

В других исследованиях использовали большее количество концентраций, однако они касались только съемных пластинок и результатов, свидетельствующих об изменении вкусовой чувствительности, не наблюдалось. Однако сами исследователи отметили недостатки проведенных исследований, к которым относились недостаточная длительность — на момент обследования пациенты недолго носили аппараты — и недостаточно большое количество пациентов, участвовавших в исследовании [12].

Плюсом данной работы является то, что обследовались пациенты с несъемной аппаратурой, т. е. влияние ортодонтической конструкции на состояние полости рта происходит постоянно с момента фиксации. Однако специфика лечения с использованием брекетов привносит определенные трудности в проведение исследования. Ортодонтическое лечение брекет-системами длится в среднем 1,5—2 года, поэтому необходимо проводить исследование в течение нескольких лет для получения данных густометрии до, после и на протяжении ношения лечебной аппаратуры.

Стоит также отметить, что ведется работа по модификации метода определения уровня гигиены, так как использование традиционных индексов затруднено вследствие наличия на зубах несъемных металлических конструкций.

Заключение

У пациентов, ортодонтическое лечение которых проводится с использованием брекет-систем, в процессе исследования наблюдались изменения вкусовой чувствительности относительно общепринятых норм пороговой вкусовой чувствительности. Чаще всего выявлялись изменения восприятия кислого и горького вкусов, при этом, если анализировать адекватность реакций, больше всего пациенты ошибались при распознавании кислого и соленого растворов. Кроме того, при динамическом наблюдении отмечали изменения вкусового восприятия обследуемых пациентов на протяжении всего периода ношения ортодонтической аппаратуры.

Следует продолжить исследования, увеличив их длительность, привлекая различные по характеристикам и достаточно многочисленные группы пациентов, чтобы сделать более конкретные выводы о динамике вкусовой чувствительности человека при ношении брекетов, а также других ортодонтических конструкций.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 3, 4, 8, 10—12 см. REFERENCES)

1. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. *Нормальная физиология*. М.: Гэотар-Медиа; 2016.
2. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. *Гистология: Учебник*. М.: Медицина; 2002.
5. Манджони С. *Секреты клинической диагностики*. М.: БИНОМ; 2004.
6. Крихели Н.И., Гаматаева Д.И., Дмитриева Н.Г. Вкусовая чувствительность и ее изменения. *Российская стоматология*. 2011; 4 (2): 15—9.
7. Котов К.С., Гуськов А.В. Результаты оценки вкусовой чувствительности в отдаленные сроки после протезирования у пациентов с гальванизмом, пользующихся несъемными протезными конструкциями. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2015; (1): 137—41.
9. Будылина С.М. Исследование вкусовой чувствительности у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Международная научно-практическая конференция "Качество жизни, психология здоровья и образование: междисциплинарный подход"*. М.; 2013.

REFERENCES

1. Degtyarev V.P., Sorokina N.D. *Normal Physiology*. [Normal'naya fiziologiya]. Moscow: Geotar-Media; 2016. (in Russian)
2. Afanas'ev Yu.I., Yurina N.A., Kotovskiy E.F. et al. *Histology: Textbook*. [Gistologiya: Uchebnik]. Moscow: Meditsina; 2002. (in Russian)
3. Danser M.M., Gomez S.M., Van der Weijden G.A. Tongue coating and tongue brushing: a literature review. *Int. J. Dent. Hyg.* 2003; 1 (3): 151—8.
4. Ma L., Lopez G.F., Krimm R.F. Epithelial-derived brain-derived neurotrophic factor is required for gustatory neuron targeting during a critical developmental period. *J. Neurosci.* 2009; 29 (11): 3354—64.
5. Mandzhoni S. *Secrets of Clinical Diagnostics*. [Sekrety klinicheskoy diagnostiki]. Moscow: BINOM; 2004. (in Russian)
6. Krikheli N.I., Gamataeva D.I., Dmitrieva N.G. Gustatory perception and its changes. *Rossiyskaya stomatologiya*. 2011; 4 (2): 15—9. (in Russian)
7. Kotov K.S., Gus'kov A.V. Results of gustatory perception evaluation in late terms of prosthesis of patients with galvanism who use unmovable prosthetic constructions. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2015; (1): 137—41. (in Russian)

8. Schiffman S.S. Taste and smell in disease. *N. Engl. J. Med.* 1983; 308: 1275—9.
9. Budylna S.M. Investigation of gustatory perception of patients with gastroesophageal reflux disease. *International Academic Conference "Quality of Life, Psychology of Health and Education: Interdisciplinary Approach. [Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Kachestvo zhizni, psikhologiya zdorov'ya i obrazovanie: mezhdistsiplinary podkhod"]*. Moscow; 2013. (in Russian)
10. Har-Zion G., Brin I., Steiner J. Psychophysical testing of taste and flavor reactivity in young patients undergoing treatment with removable orthodontic appliances. *Eur. J. Orthod.* 2004; 26: 73—8.
11. Hedge A.M., Dwivedi S. Effect of removable orthodontic appliance on taste and flavor perception — a clinical study. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 2007; 32: 79—82.
12. Siripanthana S., Changsiripun C. Taste perception in patients wearing upper removable orthodontic appliances with posterior bite planes. *CU Dent. J.* 2015; 38: 29—36.

Поступила 02.09.16
Принята к печати 27.09.16