

УДК 616.314-76.613

И.Г. МЕХМАНИ, Ф.Ю. МАМЕДОВ, д. мед. н., доцент; А.М. САФАРОВ, к. мед. н., доцент
/Азербайджанский медицинский университет/

Влияние ортодонтического лечения на функциональное состояние органов и тканей полости рта

Резюме

Клинические и микробиологические исследования проводились среди 70 лиц, разделенных на группы в зависимости от вида базисного материала, применяемого при изготовлении ортодонтических конструкций. Контрольную группу составили практически здоровые лица. Факторы индивидуальной непереносимости, снижающие функциональные качества ортодонтической конструкции, к которым относили нарушения тактильной чувствительности, жжение, болевые ощущения и ксеростомию, чаще всего возникали в результате побочного воздействия акриловых базисных материалов. Достоверное снижение уровня гигиены полости рта, характеризующееся высоким уровнем микробной обсемененности смешанной слюны, наблюдалось как в основной группе, так и в группе сравнения. При этом более высокие показатели частоты высеваемости патогенных микроорганизмов наблюдалось при ношении ортодонтических конструкций, изготовленных из акриловых пластмасс.

Ключевые слова: коррекция зубочелюстных аномалий, ортодонтические конструкции, ортодонтическое лечение, микробиоценоз полости рта

Проблема своевременной и эффективной профилактики и лечения аномалий и деформаций зубных рядов и челюстей, имеющих высокий уровень распространенности во всех возрастно-половых группах населения и занимающих одно из ведущих мест в структуре патологии челюстно-лицевой области, является одной из нерешенных и актуальных в современной мировой медицине [1, 2, 3]. Как известно, коррекция зубочелюстных аномалий в основной своей массе осуществляется с применением различных съемных и несъемных ортодонтических аппаратов – несъемных брекет-систем и съемных протезных конструкций, изготовленных из различных базисных материалов, чаще всего из акриловых пластмасс [6]. Немногочисленные исследования в этой области представляют как недостаточно ясный и очень своевременный вопрос изучения биологической совместимости данных материалов с тканями протезного ложа и полости рта в целом, этиологии развития частых осложнений и недостатков съемного ортодонтического лечения [5]. Наличие в полости рта при коррекции зубочелюстных аномалий дуговых съемных ортодонтических аппаратов, очень часто сопровождающееся значительным ухудшением гигиенического состояния полости рта, приводит к развитию патологических процессов в тканях пародонта, повышению интенсивности кариеса и некариозного поражения зубов [4, 7, 8]. Таким образом, проблема нарушения динамического равновесия метаболических процессов, увеличения числа патогенных и условно-патогенных микроорганизмов,

имеющих место в процессе ортодонтического лечения, и развития на этом фоне серьезных осложнений остается достаточно актуальной.

Цель исследования: клиничко-лабораторная оценка состояния полости рта в процессе ортодонтического лечения.

Материалы и методы исследования

На базе стоматологической клиники Азербайджанского университета было проведено комплексное стоматологическое обследование 90 лиц (70 ортодонтических больных и 20 здоровых лиц) возрасте от 15 до 25 лет; при этом определялись наличие и частота жалоб на неприятный запах изо рта, кровоточивость десен, боль, дискомфорт и неприятные ощущения во рту.

Микробиологическое исследование проводили с целью изучения состояния микробиоценоза полости рта через три месяца после ношения ортодонтических съемных конструкций. Объектом исследований являлась ротовая жидкость. Исследования произведены у 70 больных. В основную группу было включено 25 пациентов, пользующихся ортодонтическими пластинками на основе литевых термопластов; в группу сравнения вошло 45 больных со съемными конструкциями, изготовленными из акриловых пластмасс, и 20 практически здоровых лиц, не пользующихся протезными конструкциями, составили третью,

контрольную группу. Забор материала – ротовую жидкость также собирали натошак в стерильную пробирку в течение 5 минут.

Материал засевали на следующие питательные среды: кровяной агар (стрептококки); желточно-солевой агар (стафилококки, бациллы); среда Эндо (энтеробактерии); среда Сабуро (дрожжеподобные грибы), сахарный бульон для стрептококков и т.д. Посевы инкубировали в термостате 18–24 часа при температуре 37 °С, среда Сабуро – около 3–5 дней при 28 °С.

Статистические методы исследования включали методы вариационной статистики (определение средней арифметической величины – M , средней стандартной ошибки – m , критерия значимости Стьюдента – t , степени достоверности различий – p . Статистическая обработка материала выполнялась с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Statistica for Windows v. 6.0)

Результаты и их обсуждение

Согласно результатам клинических исследований, случаи локальных повреждений слизистой оболочки протезного ложа у ортодонтических больных, чаще всего связанные с давлением базиса протеза на подлежащие ткани, выявлялись при применении интраоральных конструкций, изготовленных из литевых термопластов медицинской чистоты. При обследовании полости рта

25 больных второй основной группы на третий месяц ношения корригирующих пластинок на слизистой оболочке протезного ложа лишь в 8,00±5,43% случаев наблюдались очаговые изменения травматического характера. Причем указанная динамика регистрировалась и в более отдаленные сроки исследований, что подтверждалось полученными данными: 4,00±3,92% – травмы слизистой оболочки, у 5,40±1,46% – ее более разлитые формы. При сравнительной оценке полученных во всех группах результатов, напротив, в группе сравнения пациентов, пользующихся съемными ортодонтическими конструкциями на основе акриловых пластмасс, показатели частоты развития патологических изменений на слизистой оболочке достигали более высокого значения – 26,67±6,59% и 17,78±5,70%, соответственно через 3 и 6 месяцев после начала ортодонтического лечения (табл. 1). При анализе результатов клинических исследований, проведенных среди лиц, пользующихся протезами на основе различных акриловых пластмасс и со съемными ортодонтическими конструкциями, изготовленными из термопластов, по степени выраженности патологических изменений разлитого характера на слизистой оболочке полости рта, было выявлено, что наиболее частые случаи и на всех этапах наблюдения выявлялись в группе сравнения – 22,22±6,20% и 26,67±6,59%, соответственно.

Влияние исследуемого фактора побочного влияния ортодонтического лечения на ткани ротовой полости в минимальных значениях и только на начальном этапе регистрировалось

Таблица 1. Частота осложнений ортодонтического лечения

Побочные эффекты	Акрил (n=45)		Термопласт (n=25)		Контрольная группа (n=20)	
	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.
Локальное воспаление	26,67±6,59	17,78±5,70	8,00±5,43	4,00±3,92	–	–
Разлитое воспаление	22,22±6,20	26,67±6,59	4,00±3,92	–	–	–
Сухость во рту	6,67±3,72	2,22±2,20	–	–	–	–
Гиперсаливация	2,22±2,20	4,44±3,07	4,00±3,92	–	–	–
Нарушение тактильной чувствительности	93,33±3,72	86,67±5,07	44,00±9,93	20,0±8,00	–	–

Таблица 2. Микробная обсемененность полости рта при ношении различных ортодонтических конструкций

Микроорганизмы	Акрил (n=45)		Термопласт (n=25)		Контрольная группа (n=20)	
	%	КОЕ	%	КОЕ	%	КОЕ
<i>Lactobacillus spp.</i>	37,78±7,23	1,93±0,07	60,00±9,80	2,85±0,06	65,0±10,67	3,48±0,07
<i>Streptococcus spp.</i>	77,78±6,20	6,45±0,05	100,0	5,13±0,05	95,0±4,87	3,63±0,05
<i>S. piogenius</i>	13,33±5,07	1,78±0,12	4,00±3,92	1,20	–	–
<i>S. mutans</i>	20,00±5,96	2,89±0,07	8,00±5,43	0,85±0,35	5,0±4,87	0,85
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	37,78±7,23	2,72±0,06	72,00±8,98	4,07±0,06	70,0±10,25	1,71±0,07
<i>Staphylococcus spp.</i>	75,56±6,41	4,57±0,04	92,00±5,43	6,82±0,12	90,0±6,71	3,77±0,08
<i>S. aureus</i>	15,56±5,40	3,71±0,15	12,00±6,50	1,98±0,21	5,0±4,87	1,27
<i>Bacteroides spp.</i>	31,11±6,90	1,80±0,09	8,00±5,43	3,75±0,75	10,0±6,71	0,90±0,10
<i>Veillonella</i>	11,11±4,68	4,77±0,22	12,00±6,50	4,23±0,62	5,0±4,87	1,65
<i>Neisseria</i>	15,56±5,40	1,51±0,16	8,00±5,43	1,26±0,24	–	–
<i>C. albicans</i>	42,22±7,36	7,54±0,07	16,00±7,33	2,78±0,60	10,0±6,71	1,10±0,10

в основной группе пациентов с зубочелюстными аномалиями. На шестой месяц ношения съемных ортодонтических конструкций из биологически нейтрального базисного материала случаи патологических изменений разлитого характера практически не наблюдались. Аналогичная картина показателей наблюдалась при статистическом анализе полученных данных при обследовании органов и тканей полости рта больных всех обследуемых групп по степени выраженности ксеростомии. На наличие сухости в полости рта в процессе ношения съемных ортодонтических конструкций практически во всех случаях жаловались пациенты, пользующиеся интраоральными конструкциями на основе акриловых пластмасс. К факторам индивидуальной непереносимости, снижающим функциональные качества ортодонтической конструкции, относятся нарушения тактильной чувствительности, жжение, болевые ощущения, которые чаще всего возникают в результате раздражающего воздействия базисных материалов на ткани и органы полости рта протезоносителей. Так, в группе сравнения общее количество больных, у которых через три месяца после фиксации пластинок, изготовленных из акриловых пластмасс, выявлялись вышеуказанные проблемы, составило 93,33±3,72%, при этом необходимо отметить факт снижения частоты нарушений тактильной чувствительности в этой группе на завершаю-

щем этапе исследований, что, по нашему мнению, определяется улучшением адаптационных возможностей органов и тканей полости рта к ношению акриловых конструкций – $86,67 \pm 5,07\%$. В основной группе, у больных которой использовали корректирующие пластинки на термопластической основе, показатели оказались значительно ниже.

По данным лабораторных исследований, проводимых в определенные сроки после фиксации съемных ортодонтических конструкций в полости рта, более выраженные показатели частоты обнаружения грибковой инфекции – *Candida albicans* выявлены в группе сравнения, в которой с целью коррекции зубочелюстных аномалий применяли аппараты на основе акриловых пластмасс, у данного контингента больных частота высеваемости *Candida albicans* составила $42,2 \pm 7,36\%$. В основной и контрольной группах наблюдалась сравнительно более благоприятная динамика показателей, высокий уровень обсемененности полости рта грибковой инфекцией выявлен лишь у $16,00 \pm 7,33\%$ и $10,0 \pm 6,71\%$, соответственно (табл. 2). Структура биоценоза полости рта у обследуемых ортодонтических больных, например при резидентном типе носительства, проявлялась повышением количественных и качественных показателей обнаружения золотистого стафилококка в основной группе, по сравнению с таковой группы сравнения контрольной группы. При исследовании степени колонизации стафилококками формирующихся в процессе ношения съемных протезных конструкций патологических ниш, был установлен высокий уровень высеваемости *S. aureus* в полости рта пациентов, пользующихся ортодонтическими конструкциями, изготовленными из акриловых пластмасс. Частота выделения бактерий *S. aureus*, являющихся немаловажным компонентом микрофлоры полости рта и значимым фактором в развитии основных стоматологических заболеваний, в частности, кариеса и пародонтопатий воспалительного генеза, составила в основной группе больных, пользующихся ортодонтическими пластинками на основе литевых термопластов, и группе сравнения $12,00 \pm 6,50\%$ и $15,56 \pm 5,40\%$, соответственно.

Важным ключевым маркером или фактором риска развития патологического процесса воспалительно-деструктивного характера в мягких и твердых тканях пародонта является повышение количественных и качественных показателей пародонтопатогенных микроорганизмов. С этой точки зрения состав микрофлоры полости рта обследуемых больных при наличии ортодонтических пластинок на акриловой основе, по сравнению с таковым у лиц основной и контрольной групп, был иной. В данной группе на фоне снижения частоты высеваемости нормальной микрофлоры преобладающими видами в биоценозе были *S. mutans* и *S. aureus*. При этом в экосистеме полости рта по исследуемым патогенным микроорганизмам регистрировалась высокая плотность колонизации – $2,89 \pm 0,07$ КОЕ/ед.суб. и $3,71 \pm 0,15$ КОЕ/ед.суб., соответственно. В этом плане наблюдались определенные различия в показателях частоты высеваемости представителей как условно-патогенной, патогенной, так и одновременно нормальной микрофлоры в ротовой полости ортодонтических больных. Необходимо особо отметить практически идентичные результаты, полученные при изучении частоты высеваемости *Lactobacillus spp.*, *S. mutans*, *Bacteroides spp.* и *C. albicans* в смешанной слюне, взятой из ротовой полости пациентов основной и контрольной групп, которую составили практически здоровые лица, не пользующиеся какими-либо протезными конструкциями.

Выводы

По данным микробиологических исследований, проведенных через три месяца ношения ортодонтических конструкций, изготовленных из различных базисных материалов, по изучаемым микроорганизмам тенденция к повышению уровня обсеменности наблюдалась в различной степени в основной группе и в группе сравнения. Установлено, что у обследуемых больных микробные ассоциации были представлены лактобактериями, различными видами стрептококков, стафилококков, дрожжеподобными грибами. В микрофлоре полости рта в процессе ортодонтического лечения регистрировалось резкое увеличение доминирования условно-патогенных и патогенных представителей микроорганизмов. Так, у исследуемого контингента пациентов наблюдался высокий уровень колонизации как аэробных, так и анаэробных микроорганизмов. Причем, при анализе количественного и качественного состава выделенных в ходе лабораторных исследований в смешанной слюне бактерий, имеющих большое значение в развитии воспалительно-дистрофических процессов в органах и тканях полости рта, на фоне ношения конструкций на основе акриловых пластмасс было выявлено значительное повышение показателей определения частоты высеваемости *Candida albicans*. При этом также доминирующими в этой группе ортодонтических больных видами, имеющими максимальную, по сравнению с другими группами, частоту встречаемости и плотность колонизации, были *S. mutans*, *S. aureus* и *Bacteroides spp.* Таким образом, результаты микробиологических исследований свидетельствуют о нарушении «экологической» ситуации в полости рта у больных в процессе ношения ортодонтических конструкций. Данный факт повышения частоты высеваемости представителей патогенной микрофлоры на фоне снижения функциональной активности местной иммунной системы чаще всего наблюдался при изучении состояния микробиоценоза ротовой полости больных групп сравнения.

Список использованной литературы

1. Бакерникова Т.М. Изучение колонизации микрофлоры протезов из акриловых пластмасс у детей с дефектами зубных рядов / Т.М. Бакерникова // Вестник РГМУ. Периодический медицинский журнал. – М. : ГОУ ВПО РГМУ Росздрава. – 2008. – Т. 61, № 2. – С. 265.
2. Беньковский В.В. Клиническая оценка гигиены полости рта пациентов, пользующихся ортодонтическими аппаратами / В.В. Беньковский: автореф. дис. на соискание ученой степени. канд. мед. наук / Санкт-Петербург, 2011. – 22 с.
3. Денисова Ю.Л. Периодонтальный статус у больных с зубо-челюстно-лицевыми аномалиями в период ортодонтического лечения современной несъемной техникой / Ю.Л. Денисова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2004. – № 1–2. – С. 55–57.
4. Левенец А.А. Состояние системы иммунитета у детей на этапах ортодонтического лечения / А.А. Левенец, Е.А. Бриль, Т.А. Кожевникова // Институт стоматологии. – 2005. – №3 (28). – С. 44–45.
5. Литьевым термопластам медицинской чистоты – дорогу в стоматологическую ортопедию / Э.Я. Варес, В.А. Нагурный, Я.Э. Варес, Л. Аллахвердиева // Стоматология. – 2004. – Т. 83, №6. – С. 75–76.
6. Рамм Н. Несъемная ортодонтическая техника риск развития осложнений / Н. Рамм, Л.П. Кисельникова, М.А. Юркова // Институт стоматологии. – 2001. – №4. – С. 22–25.
7. Tutuncu R. Recolonization of mutans streptococci on teeth with orthodontic appliances after antimicrobial therapy / R. Tutuncu, U. Schlagenhaupt, M.J. Noack // J. Dental Res. – 2000. – Vol. 79. – Spec. Issue. – P. 244.
8. Artun J. The role of minimal intervention in orthodontics / J. Artun // Medical Principles and Practice (Kuwait). – 2002. – Vol. 1, S. I. – P.7–15.

Резюме

Вплив ортодонтичного лікування на функціональний стан органів і тканин ротової порожнини

I.G. Mehmani, F.Y. Mammadov, A.M. Safarov

Клінічні і мікробіологічні дослідження проводились серед 70 осіб, поділених на групи залежно від виду базисного матеріалу, що застосовується при виготовленні ортодонтичних конструкцій. Контрольну групу склали практично здорові особи. Фактори індивідуальної непереносимості, які знижують функціональні якості ортодонтичної конструкції, до яких належать порушення тактильної чутливості, пекучий біль, больові відчуття і ксеростомія, найчастіше виникали в результаті побічної дії акрилових базисних матеріалів. Достовірне зниження рівня гігієни ротової порожнини, що характеризується високим рівнем мікробного обсіменіння змішаної слини, відмічалось як в основній групі, так і в групі порівняння. При цьому, більш високі показники частоти висівання патогенних мікроорганізмів спостерігались при носінні ортодонтичних конструкцій, виготовлених із акрилових пластмас.

Ключові слова: корекція зубощелепних аномалій, ортодонтичні конструкції, ортодонтичне лікування, мікробіоценоз ротової порожнини

Summary

Influence Orthodontic Treatment on The Functional State of Oral Organs and Tissues

I.G. Mehmani, F.Y. Mammadov, A.M. Safarov

Clinical and microbiological studies carried out among 70 individuals, divided into groups depending on the type of base material used in the manufacture of plates. The control group consisted of practically healthy people. Factors individual intolerance, reducing the quality of functional orthodontic appliances, which include violations of tactile sensitivity, burning, pain, and xerostomia often arise as a result of side-impact acrylic base materials. Significant decrease in oral hygiene, characterized by high levels of microbial contamination of mixed saliva was observed in the main group and the comparison group. Thus, higher levels of the frequency in isolation of pathogens was observed when wearing orthodontic appliances made of acrylic resin.

Key words: correction of dentofacial anomalies, orthodontic appliances, orthodontic treatment, oral microbiocenosis