ПРОФИЛАКТИКА ВОСПАЛЕНИЯ В ТКАНЯХ ПАРОДОНТА ПРИ ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Щелкунов К.С., Железный П.А., Железная А.П.,
Апраксина Е.Ю., Никольская М.В., Пивень Э.Д.,
Кузнецова Н.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский
университет» Минздрава России

АННОТАЦИЯ

Исследование проведено у 192 пациентов в возрасте 18–25 лет, которым осуществлялось ортодонтическое лечение зубочелюстных аномалий. Выделено три группы пациентов, которым после наложения ортодонтической аппаратуры проводились разного уровня мероприятия по профилактике воспалительного процесса. В сроки до лечения, через 7 дней, 1, 3, 12 мес в смешанной слюне определяли активность лизоцима, уровень секреторного иммуноглобулина А и интерлейкинов. Измерения проводили вертикальным спектрофотометром Multiscan MCC 340.

Во всех группах пациентов отмечалось постепенное увеличение показателей активности лизоцима, уровня секреторного иммуноглобулина А и интерлейкинов, к 3 мес и к году они приходили к исходным значениям. Быстрая нормализация величин показателей лизоцима, иммуноглобулина и интерлейкина отмечалась в группе 3, где проводился полный комплекс профилактических мероприятий с использованием профессиональной гигиены, антибактериальной и иммунной терапии.

Использование аппаратуры при ортодонтическом лечении сопровождается воспалительным процессом. Комплексное применение гигиены полости рта, антибактериальной и иммунной терапии наиболее показано в профилактике воспалительного процесса при лечении зубочелюстных аномалий.

Ключевые слова: профилактика, воспаление, слюна смешанная, интерлейкины, ортодонтия, зубочелюстные аномалии.

PREVENTION OF INFLAMMATION OF PERIODONTAL TISSUES IN ORTHODONTIC TREATMENT OF DENTAL-MAXILLARY ANOMALIES

Shchelkunov K.S., Zhelezny P.A., Zheleznaya A.P.,
Apraksina E.Yu., Nikolskaya M.V., Piven E.D.,
Kuznetsova N.V.

Novosibirsk State Medical University

ABSTRACT

The study was carried out in 192 patients aged 18–25 years who underwent orthodontic treatment of dental-maxillary anomalies. We singled out 3 groups of patients who, after the orthodontic appliances being put on, were implemented various preventive measures against the inflammatory process. In the period before treatment, after 7 days, after 1, 3 and 12 months in the mixed saliva, the activity of lysozyme, the level of secretory immunoglobulin A and interleukins were determined. Measurements were performed with a vertical spectrophotometer Multiscan MCC 340.

In all groups of patients, there was a gradual increase in the indicators of lysozyme activity, the level of secretory immunoglobulin A and interleukins; so by 3 months and by 1 year they came to their initial values. Rapid normalization of these indicators was noted in the third group of patients, where a full range of preventive measures was carried out using professional hygiene, antibacterial and immune therapy.

The use of the appliances for orthodontic treatment is accompanied by the inflammatory process. The combined use of oral hygiene, antibacterial and immune therapy is most indicated in the prevention of the inflammatory process in the treatment of dental-maxillary anomalies.

Keywords: prevention, inflammation, mixed saliva, interleukins, orthodontia, dental-maxillary anomalies.

Автор, ответственный за переписку

Никольская Мария Владимировна: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 630091, г. Новосибирск, Красный пр., 52.
E-mail: nmv1994@yandex.ru

Corresponding author

Nikolskaya Maria Vladimirovna: Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Prospect, Novosibirsk, 630091, Russia.
E-mail: nmv1994@yandex.ru

© ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Исследования показывают, что распространенность воспалительных заболеваний пародонта при ортодонтическом лечении, особенно при использовании брекет-систем, высока и составляет от 77,8 до 91,7 % [1–4]. В мировой стоматологической практике произошли существенные изменения, вызвавшие появление новых методов лечения зубочелюстных аномалий, и все большее место стали занимать разработки и исследования, связанные с применением несъемной ортодонтической аппаратуры [3, 5, 6]. Однако до настоящего времени не изучены факторы местного иммунитета полости рта, характер физиологических и патологических процессов, протекающих при использовании несъемной ортодонтической аппаратуры при лечении зубочелюстных аномалий [1, 7–10]. Таким образом, клинко-лабораторное изучение динамики факторов местного иммунитета полости рта при комплексном лечении патологии прикуса, направленное на профилактику осложнений, является своевременным и актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить патофизиологические закономерности иммунитета смешанной слюны и эффективность профилактики воспаления при лечении зубочелюстных аномалий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Из общего числа пациентов, обращавшихся на ортодонтическое лечение в течение 3 лет, мы отобрали 192 чел. в возрасте от 18 до 25 лет с показаниями к лечению несъемной ортодонтической аппаратурой без сопутствующей соматической патологии. У всех пациентов получено информированное добровольное согласие на проводимые методы обследования, исследования и лечения.

Стоматологическое обследование перед ортодонтическим лечением включало сбор жалоб и анамнеза, осмотр, зондирование, перкуссию и т. д. Кроме этого, с целью выяснения причин зубочелюстных аномалий проводилось рентгенологическое исследование (ортопантомография, телерентгенография), изучение диагностических моделей и выяснение привычек пациента.

В соответствии с целями и задачами исследования проведено сравнительное проспективное рандомизированное одноцентровое открытое клиническое исследование в параллельных группах. Рандомизация произведена с использованием таблицы случайных чисел, что позволило

обеспечить равномерное распределение больных по группам. В зависимости от лечебно-профилактических мероприятий пациентов разделили на три группы:

- группа 1 (контроль) — 68 чел., проводились только профессиональная чистка зубов и обучение уходу за полостью рта;

- группа 2 — 61 чел., у которых предыдущие мероприятия дополнялись антибактериальной терапией «Метрогил Дента» курсами по 7 дней после начала ортодонтического лечения, через 1 мес, 3 мес и 1 год после фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры;

- группа 3 — 63 чел., которым в дополнение к мероприятиям для группы 2 выполнялась коррекция местного иммунитета биологически активной добавкой «Тинростим» курсами по 7 дней после начала ортодонтического лечения, через 1 мес, 3 мес и 1 год после фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры.

Во всех группах лабораторные исследования проводились до начала ортодонтического лечения, а также через 7 дней, 1 мес, 3 мес и 1 год с момента фиксации несъемной аппаратуры. В смешанной слюне определяли активность лизоцима, уровни секреторного иммуноглобулина А (sIgA) и интерлейкинов (ИЛ) 1b и 4. Слюну получали без стимуляции, сплевыванием в стерильные пробирки. Затем она центрифугировалась 10 мин при 3000 об./мин. Надосадочную часть центрифугата отсасывали в пластиковые пробирки и хранили при температуре -30°C . Единица измерения уровня секреторного иммуноглобулина А (sIgA) — мг/л. При определении активности лизоцима за основу взята методика О.В. Бухарина (1997) в модификации П.Г. Сторожук и др. Уровни цитокинов и sIgA определяли иммуноферментным методом с использованием коммерческих наборов ProCon («Протеиновый контур», г. Санкт-Петербург) и «IgA секреторный — ИФА-БЕСТ» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск). Измерения проводили вертикальным спектрофотометром Multiscan MCC 340. Единица измерения активности лизоцима — ед./мл/мин.

В описательной статистике результатов исследования определяли среднюю арифметическую величину (M), стандартную ошибку средней величины (m). Для оценки достоверности (p) различий двух сравниваемых средних арифметических величин использовался параметрический t -критерий Стьюдента. Статистически значимые различия показателей ($p < 0,05$) оценивались в соответствующих группах до начала

лечения и через 7 дней, 1 мес, 3 мес после его проведения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Через 7 дней после фиксации ортодонтической аппаратуры в центрифугате слюны определялось повышение содержания интерлейкинов, снижение активности лизоцима и концентрации sIgA, что свидетельствовало о влиянии ортодонтического лечения на местный иммунитет.

У пациентов группы 1 через 7 дней после начала лечения активность лизоцима становилась на 52 % статистически значимо ниже исходного значения ($p < 0,05$) (рис. 1). Через 1 мес данный показатель оставался достоверно ниже (на 21 %) значения, определенного до начала лечения ($p < 0,05$). И, наконец, через 3 мес активность лизоцима смешанной слюны в группе 1 возвращалась к исходному уровню и статистически значимо не отличалась ($p < 0,05$).

У пациентов группы 2 через 7 дней после фиксации ортодонтической аппаратуры активность лизоцима статистически значимо снижалась на 35 % ($p < 0,05$). Через 1, 3 мес и 1 год данный показатель в группе статистически значимо не отличался от такового перед началом лечения ($p < 0,05$). В группе 3 до лечения и во все сроки после фиксации ортодонтической аппаратуры активность лизоцима оставалась на одном уровне и статистически значимо не отличалась от исходных значений.

В группе 1 через 7 дней после фиксации ортодонтической аппаратуры содержание sIgA в смешанной слюне статистически значимо снизилось на 56 % по сравнению с исходным показателем

($p < 0,05$) (рис. 2). Через 1 мес данный показатель оставался статистически значимо ниже (на 38 %), чем перед началом лечения ($p < 0,05$). Наконец, через 3 мес уровень sIgA смешанной слюны статистически значимо не отличался от исходного. У представителей группы 2 через 7 дней после фиксации ортодонтической аппаратуры содержание sIgA в слюне становилось на 46 % статистически значимо ниже исходного ($p < 0,05$). Через 1 мес данный показатель нормализовался и в дальнейшем не претерпевал значительных статистически значимых колебаний по сравнению с исходным значением. Содержание sIgA у пациентов группы 3 демонстрировало аналогичную динамику: через 7 дней оно статистически значимо ($p < 0,05$) снижалось на 32 % и через 1 мес восстанавливалось до нормальных величин и не отличалось от исходных значений.

При изучении концентрации интерлейкинов 1β и 4 в ротовой жидкости выявлены статистически значимые различия значений относительно исходных показателей до фиксации ортодонтической аппаратуры и после лечения через 7 дней, 1 и 3 мес (рис. 3). Так, концентрация ИЛ-1β составляла $3,27 \pm 0,12$ пкг/мл, а концентрация ИЛ-4 — $2,5 \pm 0,10$ пкг/мл. К 7 дням после начала лечения концентрация ИЛ-1β повысилась до $5,1 \pm 0,18$ пкг/мл и достоверно отличалась от исходных значений ($p < 0,05$), тогда как концентрация ИЛ-4 статистически значимо не изменилась — $2,4 \pm 0,10$ пкг/мл. Через месяц концентрация ИЛ-1β стала $3,82 \pm 0,14$ пкг/мл, ИЛ-4 — $2,94 \pm 0,12$ пкг/мл, что достоверно отличалось от исходных значений ($p < 0,05$). Через 3 мес после начала лечения концентрация ИЛ-1β статисти-

Рис. 1. Активность лизоцима смешанной слюны в группах больных до и после фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры, ед./мл/мин

Рис. 2. Изменение концентраций sIgA смешанной слюны в группах больных до и после фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры, мг/л

Рис. 3. Динамика цитокинового профиля смешанной слюны при ортодонтическом лечении у лиц группы 3, пкг/мл

чески значимо повысилась — $4,12 \pm 0,15$ пкг/мл, как и ИЛ-4 — $2,91 \pm 0,12$ пкг/мл по сравнению со значениями до лечения ($p < 0,05$). Через 1 год после начала лечения концентрация ИЛ-1β и ИЛ-4 статистически не отличалась от исходных значений: ИЛ-1β — $3,09 \pm 0,11$ пкг/мл, ИЛ-4 — $2,29 \pm 0,10$ пкг/мл соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение цитокинового профиля подтвердило наличие воспалительного процесса в полости рта при лечении больных брекет-системами и показало необходимость комплексного назначения медикаментозной антибактериальной терапии в сочетании с немедикаментозным повышением местного иммунитета полости рта у ортодонтических пациентов с несъемной аппаратурой.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Апраксина Е.Ю., Залавина С.В., Железный П.А., Железная А.П. Структура зубных зачатков и особенности минерального обмена при вибрационном воздействии в эксперименте // Проблемы стоматологии. 2018. Т. 14, № 2. С. 121–125.
2. Кузьмина Э.М., Кузьмина И.Н., Васина С.А., Смирнова Т.А. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании. М., 2009. 236 с.
3. Леонтьев В.К., Пахомов Г.Н. Профилактика стоматологических заболеваний. М., 2006. 416 с.
4. Улитовский С.Б., Шевцов А.В. Изучение распространенности заболеваний пародонта у ортодонтических пациентов // Пародонтология. 2020. Т. 25, № 1. С. 37–41. DOI: 10.33925/1683-3759-2020-25-1-37-41
5. Железный П.А., Русакова Е.Ю., Щелкунов К.С. и др. Состояние факторов местного иммунитета полости рта в процессе комплексного ортодон-

- тического лечения // Тихоокеанский мед. журн. 2013. № 1. С. 26–28.
6. Черненко С.В., Железный П.А., Железная Ю.К. и др. Ортодонтия детей и взрослых. М.: Миттель Пресс, 2010. 357 с.
 7. Вохминцева Л.В., Рымарь С.С., Маянская Н.Н. и др. Функциональная активность нейтрофилов у крыс с воспалительным процессом в пародонте на фоне пониженной функции щитовидной железы // Стоматология. 2009. Т. 88, № 2. С. 4–7.
 8. Железный П.А., Базин А.К., Климова И.В. и др. Первичная профилактика стоматологических заболеваний. Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2009. 314 с.
 9. Jacob H.B., LeMert S., Alexander R.G., Buschang P.H. Second molar impaction associated with lip bumper therapy // Dental Press J. Orthod. 2014. Vol. 19 (6). P. 99–104. DOI: 10.1590/2176-9451.19.6.099-104.oar.
 10. Nunes L., Quintanilha L., Perinetti G., Capelli Jr. J. Effect of orthodontic force on expression levels of ten cytokines in gingival crevicular fluid // Arch. Oral. Biol. 2017. Vol. 76. P. 70–75. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2017.01.016.

Поступила 21.01.2021

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Щелкунов Константин Сергеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Железный Павел Александрович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Железная Анна Павловна — канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Апраксина Елена Юрьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Никольская Мария Владимировна — ассистент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Пивень Элина Денисовна — ассистент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Кузнецова Наталья Викторовна — ассистент кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Образец цитирования: Щелкунов К.С., Железный П.А., Железная А.П., Апраксина Е.Ю., Никольская М.В., Пивень Э.Д., Кузнецова Н.В. Профилактика воспаления в тканях пародонта при ортодонтическом лечении зубочелюстных аномалий // Сиб. мед. вестн. 2021. № 1. С. 11–15.