

Динамика показателей микроциркуляции в тканях десны в ближайшие и отдаленные сроки ретенционного периода

Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А. И. Евдокимова
e-mail: mabelousova@mail.ru

Реферат

Обследованы 109 пациентов (83 женщины и 26 мужчин) в возрасте от 15 до 44 лет в ближайший (1 год) и отдаленный (3 года) сроки после активного ортодонтического лечения. Методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) и оптической тканевой оксиметрии (ОТО) изучены показатели системы микроциркуляции тканей десны в ретенционном периоде ортодонтического лечения. Выявлено, что с возрастом и при нарастании степени выраженности рецидива просходит снижение средних значений ЛДФ и ОТО. Наименьшие средние значения показателей микроциркуляции: М — $8,6 \pm 1,17$ пф. ед. ($p < 0,001$); SO_2 — $31,7 \pm 3,16\%$ ($p < 0,001$); Vr — $7,2 \pm 1,63$ усл. ед. — отмечены в старшей возрастной группе (35–44 года) у пациентов с тяжелой степенью рецидива в отдаленные сроки (3 года) ретенционного периода.

Ключевые слова: ретенционный период после ортодонтического лечения, рецидивы, микроциркуляция, лазерная доплеровская флоуметрия, оптическая тканевая оксиметрия.

Belousova M. A.

Dynamic of microcirculation in gingival tissues in the next and long-term time of retention period

Moscow State medical stomatological University
e-mail: mabelousova@mail.ru

Abstract

Investigated 109 patients (83 women and 26 men) aged 15 to 44 years in the closest (1 year) and remote (3 years) periods after active orthodontic treatment. Examined microcirculation indicators of gingival tissues by methods laser doppler flowmetry (LDF) and optical tissue oximetry (OTO). Revealed the reduction of averages LDF and OTO indicators in the age aspect, and during growth of degree manifestation of relapse. The lowest average rate of microcirculation (M) $8,6 \pm 1,17$ ($p < 0,001$); index of blood saturation (oxygenation) (SO_2) $31,7 \pm 3,16\%$ ($p < 0,001$); volume fraction of tissues hemoglobin (Vr) $7,2 \pm 1,63$ noted in the oldest age group (35–44) in patients with severe relapse in distant time (3 years) of retention period.

Keywords: retention period of orthodontic treatment, recurrence, microcirculation, laser doppler flowmetry, optical tissue oximetry.

Введение

Ортодонтическое лечение позволяет изменить положение отдельных неправильно расположенных зубов, форму зубных рядов и прикус, улучшая не только эстетику лица, но и функционирование всей зубочелюстной системы в целом.

В настоящее время на фоне появления высокоэффективной ортодонтической аппаратуры и значительного увеличения оказания ортодонтической помощи населению актуальной остается проблема долгосрочного сохранения (ретенции) результатов ортодонтического лечения.

По данным зарубежных авторов [1, 6], изучавших проблему ретенции, правильное положение зубов через 10 лет после проведенного ортодонтического лечения сохраняется менее чем у 30 % пациентов.

Вероятность рецидива ортодонтической патологии определяется многими факторами [2, 3], в числе которых большое значение имеет состояние десневой, периодонтальной и костной тканей альвеолярных отделов челюстей.

В связи с тем, что основу сохранения метаболического гомеостаза всех тканей организма обеспечивает система микроциркуляции, большой научный интерес представляет изучение динамики ее параметров в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Цель исследования

Исследование состояния микроциркуляции в тканях десны у пациентов в ближайший (1 год) и отдаленный (3 года) сроки после активного ортодонтического лечения.

Материал и методы исследования

Обследованы 62 человека через 1 год после завершения ортодонтического лечения (ближайшие сроки ретенционного периода) из них, 16 подростков (15 лет), 17 лиц молодого (18–24 года) и 29 человек среднего возраста — 16 пациентов 25–34 лет и 13 человек 35–44 года. Также обследованы 47 лиц, находящихся в ретенционном периоде 3 года (отдаленные сроки), из них 12 подростков (15 лет), 14 лиц молодого возраста (18–24 года), 12 в возрасте 25–34 лет и 9 человек в возрасте 35–44 лет.

До ортодонтического лечения все пациенты имели скученность передних зубов на верхней и нижней челюстях средней степени выраженности (недостаточность апикального базиса 1 степени по Снагиной) при физиологической окклюзии в боковых отделах зубного ряда [7].

Ортодонтическое лечение всем пациентам проводилось с использованием брекет-системы пассивного самолигирования «Damon», позволяющей осуществлять перемещения зубов небольшими по величине механическими силами, более физиологичными для тканей пародонта, чем при лечении с помощью лигируемых брекет-систем.

Для изучения изменения положения отдельных зубов при рецидиве проводились линейные измерения в полости рта и на моделях, полученных непосредственно после снятия ортодонтической аппаратуры. Мы предлагаем оценивать полученную в миллиметрах разницу в положении зубов как 1 (легкую) степень рецидива — 1–1,9 мм, 2 (среднюю) — 2–2,9 мм и 3 (тяжелую) — 3 мм и более.

Уровень гигиены полости рта и состояние тканей десны при клиническом исследовании оценивались по индексам гигиены ОНІ-S (Green-Wermillion) ИГР-У и РМА в модификации Parma.

Для оценки показателей микроциркуляции в области альвеолярной десны во фронтальном отделе верхней и нижней челюстей использовали лазерный диагностический многофункциональный комплекс «ЛАКК-М» (исполнение 2). Методом ЛДФ (лазерной доплеровской флоуметрии) — показатель микроциркуляции (М); методом ОТО (оптической тканевой оксиметрии) — индекс сатурации (оксигенации) крови (SO_2) и объем фракции гемоглобина в исследуемой ткани (Vr).

В методе ЛДФ результирующий параметр — показатель микроциркуляции (М) — определяет уровень капиллярного кровотока в перфузионных единицах (пф. ед.). Метод ОТО позволяет оценивать объем фракции гемоглобина (Vr) и средний относительный уровень кислородной сатурации (оксигенации) крови в микроциркуляторном русле (SO_2). Оценка параметра SO_2 в диагностическом комплексе основана на разнице в оптических свойствах оксигенированных (HbO_2) и дезоксигенированных (Hb) фракций гемоглобина, содержащихся в тестируемом микроциркуляторном русле исследуемой ткани [4].

Результаты исследования и их обсуждение

В ближайшие сроки ретенционного периода (1 год после окончания активного ортодонтического лечения) выделена группа с отсутствием рецидивов — 51 человек из 62 обследованных, в отдаленные сроки ретенционного периода (3 года) группа с отсутствием рецидивов — 26 человек из 48.

При клиническом обследовании пациентов без рецидива неправильного положения отдельных зубов, формы зубных дуг и прикуса средние значения индексной оценки полости рта составили по индексу ОНІ-S (ИГР-У) — $1,3 \pm 0,15$ (удовлетворительный

Средние значения индексов гигиены, воспаления и микроциркуляции десны в ретенционном периоде (3 года)

Таблица 1

Группа пациентов	Под-группа	ИГР-У	РМА, %	М, пф. ед.	SO_2 , %	Vr, усл. ед.
Без рецидивов (n=26)	1.1	$1,26 \pm 0,12$	$6,70 \pm 1,13$	$17,46 \pm 0,81$	$75,52 \pm 1,44$	$12,35 \pm 0,98$
	1.2	$1,30 \pm 0,15$	$5,67 \pm 2,18$	$18,50 \pm 2,15$	$77,30 \pm 1,50$	$14,20 \pm 3,64$
С рецидивами легкой степени (n=15)	2.1	$2,08 \pm 0,26$	$12,45 \pm 1,85$	$12,23 \pm 1,08$	$57,17 \pm 0,26$	$11,39 \pm 1,57$
	2.2	$2,10 \pm 0,17$	$10,18 \pm 1,13$	$12,30 \pm 1,70$	$58,20 \pm 1,24$	$12,10 \pm 2,50$
р		**	*	***	***	
С рецидивами средней степени (n=12)	3.1	$2,32 \pm 0,10$	$15,1 \pm 1,30$	$10,52 \pm 0,80$	$45,57 \pm 1,84$	$10,12 \pm 0,32$
	3.2	$2,50 \pm 0,11$	$17,8 \pm 1,14$	$10,50 \pm 1,23$	$42,70 \pm 2,57$	$8,14 \pm 1,53$
р		**	**	***	***	
С рецидивами тяжелой степени (n=10)	4.1	$2,62 \pm 0,13$	$20,4 \pm 1,19$	$7,82 \pm 0,45$	$33,51 \pm 2,32$	$7,10 \pm 0,18$
	4.2	$2,70 \pm 0,19$	$21,7 \pm 2,50$	$8,60 \pm 1,17$	$35,20 \pm 3,16$	$7,20 \pm 1,63$
р		**	***	***	***	

Примечание: 1.1, 2.1, 3.1, 4.1 — подгруппы пациентов в начале ретенционного периода; 1.2, 2.2, 3.2, 4.2 — подгруппы пациентов в конце ретенционного периода; р — достоверные различия показателей с 1 группой (пациенты без рецидивов): р < 0,05 — *; р < 0,005 — **; р < 0,001 — ***.

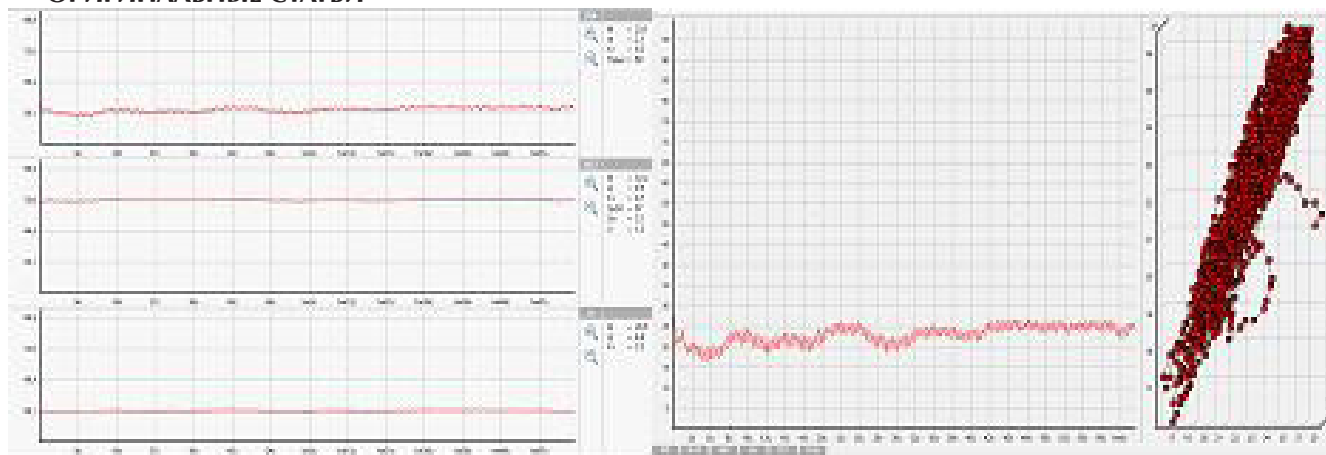


Рис. 1. Пример записи ЛДФ, ОТО и нелинейной динамики показателя микроциркуляции (М) у пациента (Б., 25 лет, 1 год ретенционного периода) без рецидива

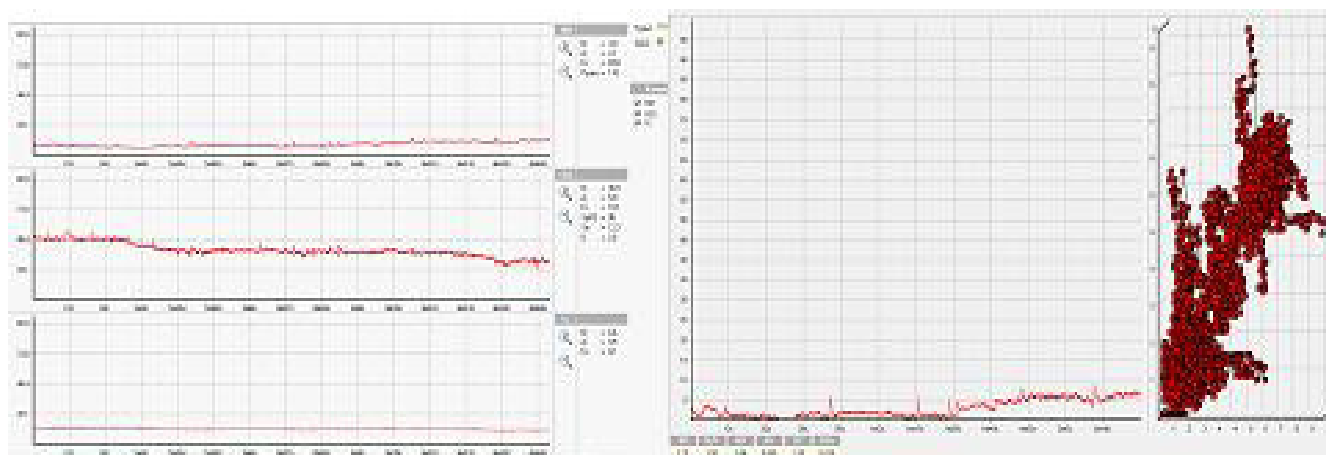


Рис. 2. Пример записи ЛДФ, ОТО и нелинейной динамики показателя микроциркуляции (М) у пациента (Н., 40 лет, 3 года ретенционного периода) с 3 степенью рецидива

уровень гигиены), индексу РМА — $5,67 \pm 2,18$ % (легкая степень гингивита) (табл. 1). Средние значения показателей ЛДФ и ОТО в вышеуказанной группе составили: М — $18,5 \pm 2,15$ пф. ед.; SO_2 — $77,3 \pm 1,5$ %; Vг — $14,2 \pm 3,64$ усл. ед.) (рис. 1). По возрастным группам полученные средние значения показателей определяли: 1 группа (подростки 15 лет) — у 75 % (1 год) и 68 % (3 года); 2 группа (лица 18–24 года) — у 58 % (1 год) и 52 % (3 года); 3 группа (лица 25–34 года) — у 56 % (1 год) и 47 % (3 года); 4 группа (лица 35–44 года) — у 47 % (1 год) и 44 % (3 года) ретенционного периода.

У пациентов с рецидивами 1 (легкой) степени средние значения индексной оценки полости рта составили по индексу ОНІ-S (ИГР-У) — $2,1 \pm 0,17$ (удовлетворительный уровень гигиены), индексу РМА — $10,18 \pm 1,13$ % (легкая степень гингивита). При изучении микроциркуляции отмечали следующие значения показателей ЛДФ: М — $12,3 \pm 1,7$ пф. ед. ($p < 0,05$); SO_2 — $58,2 \pm 1,24$ % ($p < 0,001$); Vг — $12,1 \pm 2,5$ усл. ед. ($p > 0,05$).

Статистически достоверная разница между показателями ЛДФ и ОТО у пациентов без рецидивов и пациентов с рецидивами легкой степени обнаружена по показателям М (перфузия ткани кровью) и SO_2 (кислородная оксигенация крови).

По возрастным группам указанные средние значения определялись через 1 год: 1 группа (подростки 15 лет) — у 19 %, 2 группа (лица 18–24 года) — у 32 %, 3 группа (лица 25–34 года) — у 34 %, 4 группа (лица 35–44 года) — у 38 %. Через 3 года: 1 группа (подростки 15 лет) — у 24 %, 2 группа (лица 18–24 года) — у 34 %, 3 группа (лица 25–34 года) — у 36 %, 4 группа (лица 35–44 года) — у 35 %.

У пациентов со значительными изменениями в положении отдельных зубов, формы зубных дуг и прикуса (3 степень рецидива) средние значения индексной оценки полости рта составили по индексу ОНІ-S (ИГР-У) — $2,7 \pm 0,19$ (удовлетворительный уровень гигиены), индексу РМА — $21,7 \pm 2,5$ % (катаральный гингивит легкой степени тяжести).

В вышеуказанной группе отмечались следующие показатели ЛДФ: М — $8,6 \pm 1,17$ пф. ед. ($p < 0,001$); SO_2 — $35,2 \pm 3,16$ % ($p < 0,001$); Vг — $7,2 \pm 1,63$ усл. ед. ($p > 0,05$) (рис. 2).

Высокая статистически достоверная разница между показателями ЛДФ и ОТО в группе пациентов без рецидивов и группе пациентов с рецидивами 3 степени обнаружена по показателям М (перфузия ткани кровью), SO_2 (кислородная оксигенация крови), Vг (объем фракции гемоглобина) статистически значимых различий не обнаружено (рис. 3).

По возрастным группам указанные средние значения определялись через 1 год ретенционного периода: 1 группа (подростки 15 лет) — у 6 %; 2 группа (лица 18–24 года) — у 5 % и 4 группа (лица 35–44 года) — у 10 %. Через 3 года: 2 группа (лица молодого возраста 18–24 года) — у 7 %, 3 группа (лица среднего возраста 25–34 года) — у 8 %, 4 группа (лица зрелого возраста 35–44 года) — у 11 %.

Заключение

При изучении показателей состояния системы микроциркуляции тканей десны в ретенционном периоде ортодонтического лечения скученности передней группы зубов средней степени выраженности выявлено снижение средних значений ЛДФ и ОТО в возрастном аспекте, а также при нарастании степени рецидива. Так, наименьшие средние значения показателей ЛДФ и ОТО отмечаются в старшей возрастной группе (35–44 года) у 11 % пациентов с тяжелой степенью рецидива в отдаленные сроки (3 года) ретенционного периода, что указывает на взаимосвязь между возрастом, состоянием микроциркуляторных процессов в тканях пародонта и тяжестью клинической картины рецидива.

Литература

1. Закриссон Б. Важные аспекты долговременной стабильности результатов лечения // *Орто Соло*. 2004. № 1. С. 27–41.
2. Картон Е. А. и др. Ретенция и рецидивы. М., 2006. 36 с.
3. Косырева Т. Ф., Стрелкова О. Г. Ретенционный период ортодонтического лечения // *Новое в стоматол.* 1997. Вып. 1. С. 95–98.
4. Крупаткин А. И., Сидоров В. В. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови. М., 2005. 122 с.

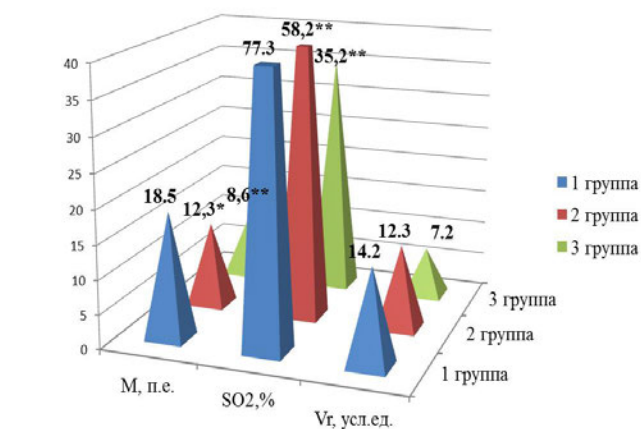


Рис. 1. Сравнение параметров ЛДФ и ОТО в трех группах: 1 группа — без рецидивов; 2 группа — рецидив 1 степени; 3 группа — рецидив 3 степени. * — $p < 0,01$; ** — $p < 0,001$ (достоверность разницы показателей ЛДФ, ОТО с группой пациентов без рецидивов)

5. Крупаткин А. И., Сидоров В. В. Функциональная диагностика состояния микроциркуляторно-тканевых систем: колебания, информация, нелинейность: рук-во для врачей. М., 2013. 496 с.
6. Митке Р. Р. Ошибки, рецидивы, ретенция — головная боль ортодонтии // *Ортодонтия*. 2004. № 1. С. 26–29.
7. Персин Л. С. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование. М., 2010. 44 с.