

Лазерная доплеровская флоуметрия и гемодинамика тканей пародонта при использовании различных ортопедических конструкций

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Украина

Цель: оптимизация и повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с генерализованным пародонтитом, находящимся в стадии ремиссии с дефектами зубных рядов и без них с использованием съемных и несъемных ортопедических конструкций в виде предложенных шин и ортопедических устройств на представленных имплантатах с помощью рационального протезирования.

Материалы и методы. Эффективность ортопедического лечения при применении предложенных ортопедических конструкций проводили с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии на аппарате Toshiba с использованием датчика Aplio MX. Исследовали кровоток в спровоцированном участке по показателям VpS и RI в трех группах. Измерения проводились сразу после установки конструкции, через 6, 12 и 18 месяцев.

Результаты. С помощью проведенной работы доказано клиническая эффективность и преимущество предложенных конструкций шин и дентальных имплантатов при протезировании стоматологических больных с генерализованным пародонтитом в стадии ремиссии.

Выводы. Результаты ортопедического лечения около двухсот пациентов показали преимущество предложенных шин и дентальных имплантатов при восстановлении целостности зубных рядов, продолжительного функционирования и пролонгированной ремиссии.

Ключевые слова: лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), дентальные имплантаты, зубные шины, гемодинамика пародонта, генерализованный пародонтит.

Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) – это современный и распространенный в развитых странах метод исследования кровотока, косвенно тканей и сосудов, клеточного состояния кровотока в норме и при воспалительных процессах. Метод ЛДФ является неинвазивным, высокоинформативным методом функциональной диагностики состояния системы микроциркуляции в организме [1, 2].

В исследовании микроциркуляции в пародонте человека исследовали показатели следующих величин: VpS (V_{max}) – максимальная систолическая (или пиковая) скорость прохождения крови (эритроцитов) – реальная максимальная линейная скорость кровотока вдоль оси сосуда (капилляра). Ved (V_{min}) – конечная диастолическая, минимальная диастолическая линейная скорость кровотока вдоль оси сосуда (капилляра). $Vmean$ – скоростной интеграл под кривой, огибающий спектр кровотока в сосуде. Показатель RI (Resistivity Index) – индекс резистентности, он же индекс Пулсело – выражение сосудистого сопротивления, рассчитывается как $RI = (VpS - Ved) / VpS$ и отражает состояние сопротивления кровотоку чуть дистальнее места измерения.

Показатель PI (Pulsatility Index – индекс пульсационный, он же индекс Гюслинга, – индекс пульсации, косвенно отражающий состояние сопротивления кровотоку, выражается (рассчитывается) как $PI = (VpS - Ved) / Vmean$.

PI (на него влияет давление и реологические свойства крови /загустение/) является более чувствительным показателем, чем RI , так как в расчетах используется $Vmean$, которая реагирует на изменение просвета и тонуса сосуда раньше, чем VpS .

Учитывая, что нас напрямую интересует стенка сосуда, его просвет и скорость кровотока, а не наоборот, мы в своих исследованиях будем использовать показатели VpS и RI .

Для исследования периферического (капиллярного) кровообращения в пародонте (десна, альвеолярная кость) использовали аппарат «Toshiba» с адаптированным датчи-

ком Aplio MX. Статистическую обработку исследований проводили с помощью пакета MedStar, авторы Ю.Е. Лях и В.Г. Гурьянов (2006). Программа работает под управлением операционной системы Windows XP и предъявляет минимальные требования к аппаратным ресурсам ПК.

Для исследования пациентов, страдающих генерализованным пародонтитом и находящихся в стадии ремиссии, были выбраны следующие группы:

- Без дефекта зубного ряда. Контрольная группа (группа сравнения) с обычными известными шинами-прототипами. Исследуемая группа – с заявленными шинами: патенты Украины № 49994 [9], № 49995 [10], № 49996 [11], № 49999 [12], № 72812 [15], № 79037 [17].
- С дефектами зубного ряда. Контрольная группа (группа сравнения), где использовались известные мостовидные протезы и обычные шины-прототипы. А в исследуемой группе применялись мостовидные протезы обычные и заявленной конструкции [4; 5], и заявленные шины [3].
- Группа с дефектами зубного ряда, где нужно применять имплантаты, это в основном пациенты с концевыми дефектами, по Бетельману 1 класс, 1 и 2 подкласс. Контрольная группа – с известными имплантатами внутрикостными. Исследуемая группа – с поднадкостничными имплантатами заявленной конструкции: патенты Украины № 25356 [6], № 44942 [7], № 44943 [8], № 51497 [13], № 65980 [14], № 72813 [16].

При исследовании пациентов верхнюю и нижнюю челюсть изучали сегментно. На верхней челюсти – три сегмента: левая сторона верхней челюсти, фронт верхней челюсти и правая сторона верхней челюсти. На нижней челюсти тоже три сегмента: левая сторона, фронт, и правая сторона. В связи с имеющейся одинаковой васкуляризацией челюстей слева и справа – их объединили в одну группу.

Нумерация сегментов осуществлялась по часовой стрелке с единицы по шестерку согласно нумерации сегментов по ВОЗ.

Группа пациентов без дефектов зубного ряда Исследование кровотока фронтального сегмента верхней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $5,5 \pm 0,4 \%$, а в группе исследования – на $15,5 \pm 1,0 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования RI для больных без дефектов динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования произошло снижение на $15,5 \pm 1,0 \%$, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $5,5 \pm 0,4 \%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $10 \pm 1,1 \%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля повысилось в среднем на $4,6 \pm 0,4 \%$, а в группе исследования – на $10,3 \pm 0,5 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $10,3 \pm 0,5 \%$ по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на $4,6 \pm 0,4 \%$. Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении составило за 18 месяцев исследования $5,7 \pm 0,6 \%$.

Исследование кровотока правого и левого сегментов верхней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $7,3 \pm 1,7 \%$, а в группе исследования – на $13,2 \pm 1,6 \%$ ($p = 0,002$).

За весь период исследования RI для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так в группе исследования произошло снижение на $13,2 \pm 1,6 \%$, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $7,3 \pm 1,7 \%$ ($p < 0,001$), что

характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $5,9 \pm 2,3 \%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля не изменилось, а в группе исследования повысилось в среднем на $15,7 \pm 2,1 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $15,7 \pm 2,1 \%$, а в группе контроля практически не изменилась.

Исследование кровотока фронтального сегмента нижней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $5,3 \pm 0,4 \%$, а в группе исследования – на $12,3 \pm 0,6 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования RI для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в 1 группе исследования произошло снижение на $12,3 \pm 0,6 \%$, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $5,3 \pm 0,4 \%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $7,0 \pm 0,7 \%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля повысилось, в среднем, на $3,0 \pm 0,9 \%$, а в группе исследования – на $4,6 \pm 0,3 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследований VpS для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $4,6 \pm 0,3 \%$ по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на $3,0 \pm 0,9 \%$ ($p < 0,001$). Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении составило за 18 месяцев исследования $1,6 \pm 0,9 \%$.

Таблица 1

Исследование и анализ кровотока с помощью ЛДФ
у ортопедических пациентов при применении заявленных и традиционных
ортопедических конструкций для группы пациентов без дефектов зубного ряда

Показатель	Контроль (n = 30), $\bar{X} \pm m$				Исследование (n=24), $\bar{X} \pm m$			
	До лечения	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	До лечения	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев
Исследование кровотока фронтального сегмента верхней челюсти								
RI	$0,578 \pm 0,01$	$0,567 \pm 0,01^*$	$0,556 \pm 0,01^*$	$0,546 \pm 0,01^*$	$0,485 \pm 0,013$	$0,463 \pm 0,014^*$	$0,441 \pm 0,014^*$	$0,412 \pm 0,014^*$
VpS	$19,7 \pm 0,5$	$19,9 \pm 0,5$	$20,2 \pm 0,5^*$	$20,6 \pm 0,5^*$	$27,7 \pm 0,5$	$28,6 \pm 0,5^*$	$29,4 \pm 0,4^*$	$30,5 \pm 0,5^*$
Исследование кровотока левого и правого сегментов верхней челюсти								
RI	$0,643 \pm 0,014$	$0,62 \pm 0,015^*$	$0,606 \pm 0,015^*$	$0,594 \pm 0,015^*$	$0,748 \pm 0,016$	$0,707 \pm 0,017^*$	$0,685 \pm 0,017^*$	$0,648 \pm 0,017^*$
VpS	$28,2 \pm 1,3$	$27,9 \pm 1,3$	$28,5 \pm 1,3$	$29 \pm 1,3$	$20,8 \pm 1$	$21,9 \pm 1^*$	$22,6 \pm 1,1^*$	$24 \pm 1,1^*$
Исследование кровотока фронтального сегмента нижней челюсти								
RI	$0,666 \pm 0,004$	$0,654 \pm 0,004^*$	$0,644 \pm 0,005^*$	$0,63 \pm 0,005^*$	$0,671 \pm 0,008$	$0,643 \pm 0,008^*$	$0,618 \pm 0,008^*$	$0,588 \pm 0,008^*$
VpS	$60,4 \pm 3,1$	$60,7 \pm 3,2$	$61,5 \pm 3,1^*$	$61,9 \pm 3,1^*$	$64,7 \pm 2,1$	$65,7 \pm 2,0^*$	$66,5 \pm 2,0^*$	$67,6 \pm 2,1^*$
Исследование кровотока правого и левого сегментов нижней челюсти								
RI	$0,645 \pm 0,034$	$0,633 \pm 0,034^*$	$0,623 \pm 0,034^*$	$0,609 \pm 0,033^*$	$0,614 \pm 0,024$	$0,594 \pm 0,024^*$	$0,572 \pm 0,024^*$	$0,545 \pm 0,024^*$
VpS	$34,9 \pm 1,9$	$35,3 \pm 1,9$	$35,9 \pm 1,9^*$	$36,5 \pm 1,9^*$	$35,8 \pm 3,2$	$36,5 \pm 3,2^*$	$37,4 \pm 3,2^*$	$38,6 \pm 3,2^*$

Примечание: * – отличие от показателя до лечения статистически значимо, $p < 0,05$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $5,7 \pm 0,5\%$, а в группе исследования – на $11,6 \pm 0,7\%$ ($p < 0,001$).

Исследование кровотока левого и правого сегментов нижней челюсти

За весь период исследования RI для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования произошло снижение на $11,6 \pm 0,7\%$, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $5,7 \pm 0,5\%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля на $5,9 \pm 0,9\%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных без дефектов зубного ряда в группе контроля повысилось, в среднем, на $5,1 \pm 1,3\%$, а в группе исследования – на $9,1 \pm 0,9\%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных без дефектов зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $9,1 \pm 0,9\%$ по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на $5,1 \pm 1,3\%$ ($p < 0,001$). Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении составило за 18 месяцев исследования $4,0 \pm 1,6\%$.

Группа пациентов с дефектом зубного ряда

Исследование кровотока фронтального сегмента верхней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $6,3 \pm 0,7\%$, а в группе исследования – на $15,5 \pm 1,0\%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанно выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования произошло снижение на $15,5 \pm 1,0\%$ ($p < 0,001$), что характеризует сдержанность воспалитель-

ного процесса. В группе контроля снижение RI на $6,3 \pm 0,7\%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля на $9,2 \pm 1,2\%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля повысилось в среднем на $4,1 \pm 0,3\%$, а в группе исследования – на $11,1 \pm 0,5\%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $11,1\%$ по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на $4,1\%$. Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении за 18 месяцев исследования на $7,0 \pm 0,6\%$.

Исследование кровотока левого и правого сегментов верхней челюсти

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования происходило снижение на $14,2 \pm 2,5\%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $8,2 \pm 2,7\%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля повысилось в среднем на $6,5 \pm 2,3\%$, а в группе исследования – на $17,9 \pm 2,2\%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $17,9 \pm 2,2\%$ по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока выросла только на $6,5 \pm 2,3\%$ ($p < 0,001$). Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении за 18 месяцев на $11,4 \pm 3,2\%$.

Таблица 2

Исследование и анализ кровотока с помощью ЛДФ у ортопедических пациентов при применении заявленных и традиционных ортопедических конструкций для группы пациентов с дефектом зубного ряда

Показатель	Контроль (n = 30), $\bar{X} \pm m$				Исследование (n=30), $\bar{X} \pm m$			
	До лечения	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	До лечения	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев
Исследование кровотока фронтального сегмента верхней челюсти								
RI	0,618 $\pm 0,009$	0,606 $\pm 0,01^*$	0,595 $\pm 0,01^*$	0,583 $\pm 0,01^*$	0,495 $\pm 0,009$	0,473 $\pm 0,009^*$	0,444 $\pm 0,008^*$	0,41 $\pm 0,009^*$
VpS	19,1 $\pm 0,5$	19,4 $\pm 0,4$	19,6 $\pm 0,4^*$	19,9 $\pm 0,5^*$	28,1 $\pm 0,4$	29 $\pm 0,4^*$	30 $\pm 0,4^*$	31,2 $\pm 0,4^*$
Исследование кровотока левого и правого сегментов верхней челюсти								
RI	0,675 $\pm 0,012$	0,659 $\pm 0,01^*$	0,646 $\pm 0,01^*$	0,633 $\pm 0,01^*$	0,718 $\pm 0,018$	0,676 $\pm 0,018^*$	0,652 $\pm 0,018^*$	0,61 $\pm 0,018^*$
VpS	28,8 $\pm 1,4$	29,5 $\pm 1,5$	30,1 $\pm 1,4^*$	30,4 $\pm 1,4^*$	22,1 $\pm 0,8$	23,9 $\pm 0,9^{**}$	24,7 $\pm 0,9$	25,9 $\pm 0,9^*$
Исследование кровотока фронтального сегмента нижней челюсти								
RI	0,664 $\pm 0,008$	0,654 $\pm 0,008^*$	0,643 $\pm 0,008^*$	0,621 $\pm 0,009^*$	0,645 $\pm 0,011$	0,616 $\pm 0,011^*$	0,585 $\pm 0,01^*$	0,554 $\pm 0,01^*$
VpS	64,2 $\pm 3,0$	64,6 $\pm 3,0$	64,9 $\pm 3,0$	65,8 $\pm 3,0^*$	63,1 $\pm 1,8$	64,2 $\pm 1,8^*$	65,0 $\pm 1,8^*$	66,2 $\pm 1,8^*$
Исследование кровотока правого и левого сегментов нижней челюсти								
RI	0,607 $\pm 0,041$	0,596 $\pm 0,042^*$	0,584 $\pm 0,042^*$	0,573 $\pm 0,042^*$	0,633 $\pm 0,024$	0,614 $\pm 0,025^*$	0,59 $\pm 0,025^*$	0,556 $\pm 0,025^*$
VpS	35 $\pm 2,1$	35,2 $\pm 2,1$	35,4 $\pm 2,1^*$	35,8 $\pm 2,1^*$	40,5 $\pm 2,9$	41,2 $\pm 2,9^*$	42 $\pm 2,9^*$	43,2 $\pm 2,9^*$

Примечание: * – отличие от показателя до лечения статистически значимо, $p < 0,05$.

Исследование кровотока фронтального сегмента нижней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $6,5 \pm 0,7 \%$, а в группе исследования – на $14,1 \pm 0,8 \%$ ($p < 0,001$),

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования произошло снижение на $14,1 \pm 0,8 \%$, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $6,5 \pm 0,7 \%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $7,6 \pm 1,1 \%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля повысилось в среднем на $2,6 \pm 0,6 \%$, а в группе исследования – на $5,0 \pm 0,3 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда, динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысился на $5,0 \pm 0,3 \%$ по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на $2,6 \pm 0,6 \%$ ($p < 0,001$). Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении составило за 18 месяцев исследования $2,4 \pm 0,7 \%$.

Исследование кровотока правого и левого сегментов нижней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $7,4 \pm 1,2 \%$, а в группе исследования – на $12,7 \pm 0,7 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так в группе исследования произошло снижение на $12,7 \pm 0,7 \%$, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $7,4 \pm 1,2 \%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления

в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило на $5,3 \pm 1,4 \%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля повысилось в среднем на $2,5 \pm 0,2 \%$, а в группе исследования – на $7,8 \pm 0,7 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $7,8 \pm 0,7 \%$ по сравнению с контрольной группой, где она возросла только на $2,5 \pm 0,2 \%$ ($p < 0,001$). Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении на 18-м месяце исследования на $5,3 \pm 0,7 \%$.

Группа пациентов с дефектом зубного ряда и имплантатами.

Исследование кровотока фронтального сегмента верхней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами в группе контроля снизилось в среднем на $5,5 \pm 0,5 \%$, а в группе исследования – на $12,4 \pm 0,5 \%$ ($p < 0,001$).

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования произошло снижение на $12,4 \pm 0,5 \%$ ($p < 0,001$), что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $5,5 \pm 0,5 \%$ ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля на $6,9 \pm 0,7 \%$.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда и имплантатами в группе контроля повысилось в среднем на $4,5 \pm 0,4 \%$, а в группе исследования – на $10,6 \pm 0,7 \%$ ($p < 0,001$).

Таблица 3

Исследование и анализ кровотока с помощью ЛДФ у ортопедических пациентов при применении заявленных и традиционных ортопедических конструкций для группы пациентов с дефектом зубного ряда и имплантатами

Показатель	Контроль (n = 30), $\bar{X} \pm m$				Исследование (n = 30), $\bar{X} \pm m$			
	До лечения	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	До лечения	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев
Исследование кровотока фронтального сегмента верхней челюсти								
RI	$0,578 \pm 0,01$	$0,564 \pm 0,011^*$	$0,553 \pm 0,011^*$	$0,542 \pm 0,01^*$	$0,473 \pm 0,013$	$0,455 \pm 0,013^*$	$0,424 \pm 0,014^*$	$0,401 \pm 0,013^*$
VpS	$19,7 \pm 0,5$	$20,0 \pm 0,5$	$20,2 \pm 0,5^*$	$20,6 \pm 0,5^*$	$27,6 \pm 0,4$	$28,5 \pm 0,4^*$	$29,4 \pm 0,4^*$	$30,5 \pm 0,4^*$
Исследование кровотока левого и правого сегментов верхней челюсти								
RI	$0,645 \pm 0,014$	$0,631 \pm 0,015^*$	$0,621 \pm 0,015^*$	$0,608 \pm 0,015^*$	$0,725 \pm 0,016$	$0,701 \pm 0,015^*$	$0,679 \pm 0,016^*$	$0,649 \pm 0,015^*$
VpS	$27,4 \pm 1,3$	$27,2 \pm 1,2$	$27,9 \pm 1,2$	$27,9 \pm 1,2$	$21,8 \pm 1,0$	$22,1 \pm 0,9$	$22,8 \pm 1,0^*$	$24,0 \pm 1,0^*$
Исследование кровотока фронтального сегмента нижней челюсти								
RI	$0,663 \pm 0,006$	$0,651 \pm 0,005^*$	$0,638 \pm 0,005^*$	$0,626 \pm 0,005^*$	$0,669 \pm 0,007$	$0,641 \pm 0,008^*$	$0,615 \pm 0,008^*$	$0,586 \pm 0,008^*$
VpS	$60,7 \pm 3,1$	$61,0 \pm 3,1$	$61,3 \pm 3,1^*$	$61,6 \pm 3,1^*$	$65,0 \pm 1,8$	$66,1 \pm 1,8^*$	$66,9 \pm 1,8^*$	$68,0 \pm 1,8^*$
Исследование кровотока правого и левого сегментов нижней челюсти								
RI	$0,65 \pm 0,031$	$0,641 \pm 0,033^*$	$0,63 \pm 0,033^*$	$0,611 \pm 0,032^*$	$0,62 \pm 0,022$	$0,6 \pm 0,022^*$	$0,583 \pm 0,022^*$	$0,56 \pm 0,022^*$
VpS	$35,4 \pm 1,9$	$35,7 \pm 1,9$	$36,3 \pm 1,9^*$	$36,8 \pm 1,9^*$	$36,5 \pm 2,9$	$37,2 \pm 2,9^*$	$37,8 \pm 2,9^*$	$39,1 \pm 2,8^*$

Примечание: * – отличие от показателя до лечения статистически значимо, $p < 0,05$.

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на 10,6 % по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на 4,5 %. Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении за 18 месяцев исследования на $6,1 \pm 0,8$ %.

Исследование кровотока левого и правого сегментов верхней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектом зубного ряда в группе контроля снизилось в среднем на $6,0 \pm 0,9$ %, а в группе исследования – на $14,2 \pm 2,5$ % ($p < 0,001$),

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами в группе контроля снизилось в среднем на $5,8 \pm 0,9$ %, а в группе исследования – на $10,0 \pm 1,8$ % ($p = 0,02$).

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Так, в группе исследования произошло снижение на $10,0 \pm 1,8$ % ($p = 0,02$), что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $5,8 \pm 0,9$ % ($p = 0,02$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Это явно прослеживается на изображенном в разделе графике. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $4,3 \pm 2,0$ %.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда и имплантатами в группе контроля не изменилось, а в группе исследования повысилось на $11,2 \pm 2,4$ % ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $11,2 \pm 2,4$ % ($p < 0,001$), а в группе контроля практически не изменилась.

Исследование кровотока фронтального сегмента нижней челюсти

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами в группе контроля снизилось, в среднем, на $5,5 \pm 0,5$ %, а в группе исследования – на $12,4 \pm 0,5$ % ($p < 0,001$).

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования, где использовались заявленные ортопедические конструкции и субпериостальные имплантаты. Так в группе исследования произошло снижение на $12,4 \pm 0,5$ %, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI только на $5,5 \pm 0,5$ % ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемых к группе контроля составило $6,9 \pm 0,7$ %.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда и имплантатами в группе контроля повысилось, в среднем, на $1,7 \pm 0,2$ %, а в группе исследования – на $4,7 \pm 0,3$ % ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $4,7 \pm 0,3$ % по сравнению с контрольной

группой, где скорость кровотока возросла только на $1,7 \pm 0,2$ % ($p < 0,001$). Улучшения в исследуемой группе в процентном соотношении составило за 18 месяцев исследования $3,0 \pm 0,4$ %.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами в группе контроля снизилось, в среднем, на $6,5 \pm 0,9$ %, а в группе исследования – на $10,0 \pm 0,8$ % ($p = 0,001$).

Исследование кровотока правого и левого сегментов нижней челюсти

За весь период исследования RI для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования, где использовались заявленные ортопедические конструкции и субпериостальные имплантаты. Так в группе исследования произошло снижение на $10,0 \pm 0,8$ %, что характеризует сдержанность воспалительного процесса. В группе контроля снижение RI на $6,5 \pm 0,9$ % ($p < 0,001$), что характеризует развитие более высокого уровня воспаления в сосудах. Улучшение динамики в процентном соотношении группы исследуемой к группе контроля составило $3,5 \pm 1,2$ %.

При проведении анализа установлено, что через 18 месяцев значение VpS для больных с дефектом зубного ряда и имплантатами в группе контроля повысилось, в среднем, на $4,6 \pm 1,3$ %, а в группе исследования – на $8,5 \pm 0,8$ % ($p < 0,001$).

За весь период исследования VpS для больных с дефектами зубного ряда и имплантатами динамика развития воспаления более сдержанная выявлена в группе исследования. Скорость кровотока в исследуемой группе повысилась на $8,5 \pm 0,8$ % по сравнению с контрольной группой, где скорость кровотока возросла только на $4,6 \pm 1,3$ % ($p < 0,001$). Улучшение в исследуемой группе в процентном соотношении за 18 месяцев исследования на $3,9 \pm 1,5$ % ($p < 0,05$).

Проведенные исследования по показателям RI и VpS выявили, что скорость кровотока за 18 месяцев в группе:

- исследуемая без дефектов зубного ряда с заявленными шинами: снижение RI на $13,2 \pm 1,0$ %, повышение VpS составило на $9,9 \pm 0,8$ %;
- контрольная без дефектов зубного ряда с обычными шинами-прототипами: снижение RI на $6,0 \pm 0,8$ %, повышение VpS на $3,4 \pm 0,8$ %;
- исследуемая с дефектами зубного ряда с мостовидными протезами и заявленными шинами: снижение RI на $14,1 \pm 1,3$ %, повышение VpS на $10,5 \pm 0,9$ %;
- контрольная с дефектами зубного ряда, имеющая обычные шины-прототипы и мостовидные протезы: снижение RI на $6,5 \pm 0,9$ %, повышение VpS на $4,0 \pm 0,9$ %;
- исследуемая группа с дефектами зубного ряда, имеющая поднадкостничные имплантаты заявленной конструкции: снижение RI на $11,2 \pm 0,9$ %, повышение VpS на $8,8 \pm 1,1$ %;
- контрольная группа с дефектами зубного ряда, имеющая известные внутрикостные имплантаты: снижение RI на $5,8 \pm 0,7$ %, повышение VpS на $2,7 \pm 0,6$ %.

Выводы

В исследуемой группе без дефектов зубного ряда улучшение составило в процентном соотношении за 18 месяцев исследования по снижению индекса RI : было лучше ($p < 0,001$), чем в группе контроля, в среднем на $7,2 \pm 1,3$ %, по повышению показателя VpS : было лучше ($p < 0,001$), чем в группе контроля, в среднем на $6,5 \pm 1,3$ %.

С дефектами зубного ряда с мостовидными протезами и заявленными шинами в группе исследования по снижению индекса RI : было лучше ($p < 0,001$), чем в

группе контроля, в среднем на $7,6 \pm 1,6$ %, по повышению показателя VpS : было лучше ($p < 0,001$), чем в группе контроля, в среднем на $6,5 \pm 1,3$ %.

С дефектами зубного ряда и имплантатами в группе исследования по снижению индекса RI : было лучше ($p < 0,001$), чем в группе контроля, в среднем на

$5,4 \pm 1,2$ %, по повышению показателя VpS : было лучше ($p < 0,001$), чем в группе контроля, в среднем на $6,1 \pm 1,3$ %.

Исходя из этого, очевидно преимущество ($p < 0,001$) заявленных ортопедических конструкций по сравнению с традиционными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куропаткина А.И., Сидорова В.В. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови. — М.: Медицина, 2005. — 256 с.
2. Кречина Е.К. Определение микроциркуляции в тканях пародонта с использованием метода лазерной и ультразвуковой доплерометрии / Е.К. Кречина, В.С. Маслова, Э.Н. Рахимова. — М.: Медицина, 2008. — 19 с.
3. Іщенко П.В., Клемін В.А., Авдусенко М.В. Особенности изготовления пародонтальных шин из современных материалов. Питання експериментальної та клінічної медицини. — Д. — 2010. — Випуск 14, том 1. — С. 308–310.
4. Іщенко П.В., Вильчик А.А. Плечевые мостовидные протезы // Современная стоматология. — Киев. — 2014. — № 2. — С. 102–103.
5. Іщенко П.В. Использование плечевых конструкций мостовидных протезов при субпериостальной имплантации. Дентальная имплантация и хирургия. — М. — 2014. — № 3 (16). — С. 15–17.
6. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Вольваков В.В. Зубний імплантат. Деклараційний патент на корисну модель № 25356 А61С8/00, заявлено 3.3.2007, опубліковано 10.8.2007. Бюл. № 12.
7. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Кашанський І.В., Кочергіна Ю.Г., Ненкова О.Г., Неледєва В.В. Зубний субпериостальний імплантат. Деклараційний патент на корисну модель № 44942 А61С8/00, заявлено 6.4.2009, опубліковано 26.10.2009. Бюл. № 20.
8. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Неледєва В.В., Ненкова О.Г., Кочергіна Ю.Г. Зубний субпериостальний імплантат. Деклараційний патент на корисну модель № 44943 А61С8/00, заявлено 6.4.2009, опубліковано 26.10.2009. Бюл. № 20.
9. Іщенко П.В., Кльомін В.А. Суцільна знімна зубна шина. Деклараційний патент на корисну модель № 49994 А61С8/02, заявлено 19.10.2009, опубліковано 25.5.2010. Бюл. № 10.
10. Іщенко П.В., Кльомін В.А. Незнімна зубна шина. Деклараційний патент на корисну модель № 49995 А61С8/02, заявлено 19.10.2009, опубліковано 25.5.2010. Бюл. № 10.
11. Іщенко П.В., Кльомін В.А. Зубна шина. Деклараційний патент на корисну модель № 49996 А61С8/02, заявлено 19.10.2009, опубліковано 25.5.2010. Бюл. № 10.
12. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Гаврилов О.Є. Зубна шина. Деклараційний патент на корисну модель № 49999 А61С8/02, заявлено 19.10.2009, опубліковано 25.5.2010. Бюл. № 10.
13. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Гаврилов О.Є. Зубний імплантат. Деклараційний патент на корисну модель № 51497 А61С8/00, заявлено 19.10.2009, опубліковано 26.7.2010. Бюл. № 14.
14. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Комлев А.А., Мігільова Є.В., Ларічева Т.С. Зубний імплантат. Деклараційний патент на корисну модель № 65980 А61С8/00, заявлено 11.4.2011, опубліковано 26.12.2011. Бюл. № 24.
15. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Хондошко М.В. Зубна шина. Деклараційний патент на корисну модель № 72812 А61С8/02, заявлено 5.3.2012, опубліковано 27.8.2012. Бюл. № 16.
16. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Кашанський І.В. Зубний імплантат. Деклараційний патент на корисну модель № 72813 А61С8/02, заявлено 5.3.2012, опубліковано 27.8.2012. Бюл. № 16.
17. Іщенко П.В., Кльомін В.А., Кашанський І.В., Ларічева Т.С. Зубна шина. Деклараційний патент на корисну модель № 79037 А61С8/02, заявлено 1.10.2012, опубліковано 10.4.2013. Бюл. № 7.

Лазерна доплерівська флоуметрія і гемодинаміка тканин пародонта при використанні різних ортопедичних конструкцій

П.В. Іщенко

Мета: оптимізація і підвищення ефективності ортопедичного лікування пацієнтів хворих на генералізований пародонтит, що знаходяться у стадії ремісії з дефектами зубних рядів та без них за допомогою знімних та незнімних ортопедичних конструкцій у вигляді запропонованих шин та ортопедичних пристроїв на впроваджених імплантатах за допомогою раціонального протезування.

Матеріали та методи. Ефективність ортопедичного лікування при застосуванні запропонованих ортопедичних конструкцій проводили за допомогою методу лазерної доплерівської флоуметрії на апараті Toshiba з використанням датчика Apilo MX. Досліджували кровоток на спровокованій ділянці за показниками VpS і RI у трьох групах. Виміри проводились зразу після встановлення конструкції, через 6, 12 та 18 місяців.

Результати. За допомогою проведеної роботи доведено клінічну ефективність та перевагу запропонованих конструкцій шин та дентальних імплантатів при протезуванні стоматологічних хворих на генералізований пародонтит в стадії ремісії.

Висновки. Результати ортопедичного лікування біля двохсот пацієнтів показало перевагу запропонованих шин та дентальних імплантатів при відновленні цілісності зубних рядів, довготривалості функціонування та пролонгованої ремісії.

Ключові слова: лазерна доплерівська флоуметрія (ЛДФ), дентальні імплантати, зубні шини, гемодинаміка пародонту, генералізований пародонтит.

Laser doppler flowmetry and hemodynamics of periodontal tissues while using different orthopedic constructions

P. Ishchenko

Objective: optimization and efficiency of orthopedic treatment of patients with generalized periodontitis in remission with defects of dental arches and without defects with the help of removable and fixed orthopedic constructions such as recommended splints and orthopedic constructions on implants as the means of rational prosthetics.

Materials and methods. The effectiveness of orthopedic treatment with the help of the proposed orthopedic constructions was carried out by laser Doppler flowmetry with the Toshiba Apilo MX. Blood flow was studied in triggered area by terms of VpS and RI in three groups. Measurements were conducted immediately after dental construction delivery, through 6, 12 and 18 months.

Results. With the help of this job clinical efficiency and advantage of the presented splint constructions and dental implants in prosthetics of dental patients with generalized periodontitis in remission was proven.

Conclusions. The results of orthopedic treatment of about two hundred patients showed position of the propositioned splints and dental implants in restoration of dentition, sustainable performance and prolonged remission.

Key words: laser Doppler flowmetry (LDF), dental implants, dental splints, periodontal hemodynamics, generalized periodontitis.

П.В. Іщенко — доцент, канд. мед. наук.

Кафедра стоматології № 2. Донецький національний медичний університет ім. М. Горького. Адреса: 84404, м. Лиман, вул. Кірова, 27.