

4. Дмитриева Л. А. Пародонтит / Л. Д. Дмитриева, А. В. Алимский, С. М. Будылина. – М., 2007. – С. 116–131.
5. Кару Т. И. Первичные и вторичные клеточные механизмы лазерной терапии // Низкоинтенсивная лазерная терапия. – М., 2008. – С. 71–94.
6. Кречина Е. К., Шидова А. В., Маслова В. В. и др. ЛДФ в оценке эффективности лазеротерапии в комплексном лечении хронического пародонтита // Лазерная медицина. – 2009. – № 6. – С. 18–20.
7. Крупаткин А. И., Сидоров В. В. Оценка спектральных и нелинейных параметров микрогемодикуляции тканей и ее регуляции с помощью лазерной доплеровской флоуметрии // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Приложение. – 2008. – Т. 9. № 6. – С. 154.
8. Рисованный С. И. Влияние бактериотоксической светотерапии на течение хронического генерализованного пародонтита / С. И. Рисованный, О. Н. Рисованная // Рос. стоматол. журн. – 2005. – № 2. – С. 27–31.
9. Bach G., Neckel C., Mall C., Krekeler G. Стандартное лечение периимплантитов и пародонтита в сравнении с терапией диодным лазером // Dental market. – 2009. – № 2. – Р. 1–2.
10. Gleissner C., Kempfski O., Peylo S., Glatxel J. H., Willershausen B. Local gingival blood flow at healthy and inflamed sites measured by laser doppler flowmetry // J. periodontol. – 2006. – V. 77. № 10. – Р. 1762–1771.
11. Schwarz F. Laser application in non-surgical periodontal therapy: a systematic review / F. Schwarz, A. Aoki, J. Becker, A. Sculean // J. clin. periodontol. – 2008. – Vol. 35. № 8. – Р. 29–44.
12. Verdonck H. W., Meijer G. J., Kessler P. et al. Assessment of bone vascularity in the anterior mandible using laser doppler flowmetry // Clin. oral. implants. res. – 2009. – V. 20. № 2. – Р. 140–144.

Поступила 20.09.2012

М. В. ГОМАН, Ю. Н. МАЙБОРОДА, Э. В. УРЯСЬЕВА

СЕКРЕТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Кафедра ортопедической стоматологии

ГБОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310, тел. 8 (962) 4-499-182. E-mail: maxgoman@mail.ru

Методом цитохимического анализа в динамике сравнительного аспекта прослежены морфофункциональные изменения ферментных систем гранулоцитарного аппарата у пациентов на фоне суб- и супрагингивальных конструкций протезов на имплантатах независимо от уровня их расположения по отношению к десневому краю, по целому ряду цитохимических показателей, которые вызывают у пациентов в период от 6 до 12 месяцев скрытые воспалительные процессы. Наибольшие асинхронные изменения цитохимического статуса дегидрогеназ отмечаются у пациентов с субгингивальным расположением протезных конструкций. Динамика статистически значимого снижения аэробного окисления (ЦХО и СДГ) и дисбаланс анаэробного гликолиза (α-ГФДГ) демонстрируют скрытую фазу гипоксического состояния области периимплантатных тканей.

Ключевые слова: имплантаты, гранулоцитарный аппарат, дегидрогеназы, пероксидазы.

M. V. GOMAN, Yu. N. MAYBORODA, E. V. URYASYEVA

SECRETORY ACTIVITY OF NEUTROPHILIC GRANULOCYTES AT DENTAL IMPLANTS APPLICATION

Department of prosthodontics the state budget educational establishment of the higher professional training «Stavropol state medical academy» of the Ministry of health and social development of the Russian Federation, Russia, 355017, Stavropol, 310, Mira str., tel. 8 (962) 4-499-182. E-mail: maxgoman@mail.ru

By means of cytochemical analysis, in the dynamics of a comparative aspect morphofunctional changes of enzyme systems of granulocytic apparatus are traced in patients by a number of cytochemical indices on a background of sub- and supra-gingival implant prostheses regardless of their location in relation to the gingival margin; it induces latent inflammation in the patients during the period of 6 to 12 months. The largest asynchronous changes of dehydrogenases cytochemical status have been reported in patients with subgingival prosthetic design. The dynamics of a statistically significant reduction of aerobic oxidation (CCO and SDH) and the imbalance of anaerobic glycolysis (α-GPDH) demonstrate a latent phase of the hypoxic state of periimplant tissues area.

Key words: implants, granulocytic apparatus dehydrogenase, peroxidases.

Одним из наиболее распространенных заболеваний зубочелюстной системы является частичная потеря зубов. Восстановление оптимальной функции жевания и эстетики при частичной потере зубов наиболее эффективно при протезировании несъемными конструкциями с опорой на имплантатах. Внедрение различных методов имплантации позволило расширить показания к применению несъемных протезов с опорой на имплантаты при частичной потере зубов

[1, 2, 3, 4, 10, 11, 20]. Применение предварительного теоретического расчета при планировании операции имплантации, конструкции зубного протеза с опорой на имплантаты позволяют избежать осложнений и прогнозировать результат ортопедического лечения пациентов с частичной потерей зубов [4, 6, 8, 14, 18, 21].

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что, несмотря на многочисленные исследования в области имплантологии, остаётся актуальным вопрос

осложнений имплантации, которые ставят под угрозу процесс остеоинтеграции и успешное функционирование имплантатов после протезирования. Одним из таких осложнений является развитие воспалительного процесса вокруг имплантата – периимплантит [13, 17].

В сложном комплексе биохимических и морфофизиологических реакций, где реализуется воспаление, особая роль принадлежит системе нейтрофильных лейкоцитов, а также фагоцитирующих мононуклеаров, которые могут продуцировать более 60 биологически активных веществ [9, 20]. Появилось новое представление о ключевой роли в развитии воспаления систем неспецифической защиты тканей на клеточно-молекулярном уровне. Его активация обусловлена участием лизосомального аппарата в адаптивных изменениях метаболизма и структур клеток.

Целью настоящей работы явилось сравнение секреторной функции нейтрофильных лейкоцитов периферической крови у пациентов, которым были установлены имплантаты с различным уровнем расположения места соединения ортопедической конструкции и имплантата – суб- и супрагингивально.

Материалы и методы

Для проведения исследования было обследовано 63 пациента в возрасте от 22 до 49 лет с односторонними дистально не ограниченными дефектами, обратившихся с целью протезирования. Пациентам проводили комплексное обследование полости рта, учитывали общее состояние организма. После обследования принимали решение об имплантации и последующем протезировании несъемными конструкциями. Применяли двухэтапную методику имплантации.

Все пациенты были разделены на две группы. В первую группу (34 человека) были включены лица, которым установлены зубные протезы с опорой на имплантаты, имеющие соединение по отношению к уровню слизистой оболочки альвеолярного отростка супрагингивально. Вторую группу (29 человек) составили пациенты с субгингивальным расположением места соединения имплантатов и ортопедических конструкций.

Материалом цитохимического морфологического исследования служила периферическая кровь пациентов области периимплантатных тканей, взятая с помощью инсулинового шприца. Забор крови осуществляли непосредственно из области имплантации, что диктовалось необходимостью получения объективного представления о роли нейтрофилов и дегидрогеназ в патологическом процессе. Проводили количественный цитохимический анализ активности на миелопероксидазу (МПО) по Р. Лилли (1969), сукцинатдегидрогеназу (СДГ) по Р. П. Нарцисову (1969), цитохромоксидазу (ЦХО) по М. Барстону в модификации Ф. Хейхоу и Д. Кваглико (1983), альфа-глицерофосфатдегидрогеназу (α-ГФДГ) по Р. Гессу (1956).

Из общего числа лиц, которым осуществляли имплантацию, у 45 пациентов во время операции брали кровь, которая служила контрольным фоном стартовой активности ферментных систем на весь последующий период динамического наблюдения.

Для оценки активности ферментов в клетках крови применялась методика Y. Astaldi и L. Verga [15] с вычислением среднего цитохимического коэффициента (СЦК) по формуле:

$$\text{СЦК} = \frac{3a + 2b + 1v + 0}{100},$$

где цифры 3, 2, 1, 0 показывают степень интенсивности реакции (от +++ до 0), а буквы – это число клеток с той или иной интенсивностью реакции. 100 – число просмотренных нейтрофилов в одном мазке. Выделяли 4 степени активности (4-я ст. – нейтрофил полностью покрыт гранулами диформаза; 3-я ст. – $\frac{3}{4}$ активности; 2-я ст. – $\frac{1}{2}$ активности и 1-я ст. – $\frac{1}{4}$ активности).

Цифровые данные активности ферментных систем обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистики с вычислением средней арифметической и ошибки средней арифметической величины с использованием критерия Стьюдента и коэффициента корреляции для выявления взаимосвязи признаков между ферментными системами. Цифровые данные были обработаны на компьютере с использованием прикладных программ «Statistika 5,0» и «Excel».

Результаты исследования

Мы предприняли попытку с помощью современных цитохимических технологий выявить особенности защитных функций нейтрофильных гранулоцитов, имеющих ключевое значение при выполнении протективной роли в отношении периимплантатных тканей, а также возможную зависимость механизмов воспалительных процессов от секреторной активности ферментных систем гранулоцитарного аппарата.

Всем пациентам были изготовлены металлокерамические конструкции с опорой на имплантаты. Пациенты находились под наблюдением в течение одного года.

В таблице 1 представлены средние арифметические стандартные значения кислородзависимых ферментных систем и разность биохимических признаков у пациентов 1-й и 2-й групп до и после имплантации. Как видно из таблицы, среднее значение всех цитохимических показателей имеет различную степень своей активности ($p < 0,05$). Они изменяются в довольно широком диапазоне и не всегда коррелируют между собой.

Изменение активности МПО, ЦХО и СДГ во всех случаях у пациентов 1-й и 2-й групп к 1-му месяцу от начала протезирования характеризуется различной степенью увеличения активности в сравнении с фоновыми показателями. Исключение составляет депрессия активности α-ГФДГ, различия которых по отношению к фоновому контролю и 1-й группе наблюдения были недостоверны ($p > 0,1$). К 3-му месяцу активность МПО значительно снижалась, особенно у пациентов 1-й группы ($p < 0,02$), с последующим повышением от 6 до 12 месяцев наблюдения с преобладанием активности у пациентов 2-й группы на фоне снижения активности гликолитических и кислородзависимых ферментов. Изменения активности МПО в сторону снижения по сравнению с фоновым контролем на протяжении 3 месяцев, а у пациентов 1-й группы – до 6-месячного срока исследования, отражают отсутствие воспалительного процесса, с одной стороны, с другой – возможно, являются началом угнетения окислительно-восстановительной фазы на фоне стабильной активности ЦХО, СДГ и α-ГФДГ. Повышение средней активности СДГ по сравнению с некоторыми показателями настораживает в отношении возможных осложнений, обусловленных отсутствием реакции «острой фазы воспаления» в ответ на воздействие повреждающего фактора при субгингивальном расположении опорных коронок и нивелируется стабильной активностью α-ГФДГ у пациентов 1-й группы. Рост активности СДГ как показатель

дифференцированности клеток может свидетельствовать об «омоложении» клеточного состава крови. В данном случае отмечается изменение структуры популяции в виде увеличения количества нейтрофилов с типичной активностью СДГ по сравнению с фоновыми величинами ($p < 0,01$). Равным образом это относится к митохондриальной ЦХО, цифровые значения которой мало отличаются от показателей фонового контроля ($p > 0,1$) на протяжении первого месяца пользования протезами и имеют различия к 3-му месяцу наблюдения ($p < 0,01$). Коэффициент корреляции между СДГ и ЦХО у пациентов обеих групп не имеет особого различия и демонстрирует среднюю силу прямой связи. И это, вероятно, обусловлено тем, что метаболические изменения в периимплантатных тканях на данной стадии выражены незначительно и не отражаются на общем состоянии пациентов. Последнее обстоятельство подтверждается активностью α -ГФДГ, незначительно превышающих контрольные показатели ($p > 0,1$) на фоне слабой корреляционной связи с СДГ у пациентов 2-й группы (рисунок).

Анализ цитохимического исследования нейтрофильных гранулоцитов и оксидоредуктаз показал неоднозначный уровень их активности на протяжении последующих сроков наблюдения. Начиная с 6 месяцев отмечается синхронное снижение активности ЦХО, СДГ и α -ГФДГ, особенно у пациентов 2-й группы. Активность СДГ и ЦХО не достигала фоновых значений с отражением различного уровня слабой прямой и обрат-

ной корреляционной связи у пациентов 1-й и 2-й групп. Отсутствие достоверных корреляций между кислород-зависимыми системами лейкоцитов и лимфоцитов свидетельствует о нарастании внутриклеточной гипоксии и начале интенсификации нарушения обменных процессов в митохондриях (табл. 2). Прогрессирующие изменения оксидоредуктаз, отражающие биологическое повреждение клетки, подтверждаются появлением на микропрепаратах нестандартных гранул диформазана, означающем набухание и отек митохондрий. Вследствие нарушения окислительно-восстановительных процессов в зоне имплантата может развиваться ацидоз. Ацидоз в начале развития воспаления может быть компенсирован, а затем он переходит в фазу декомпенсации. Происходит изменение концентрации водородных ионов в очаге воспаления со смещением тканевой pH в кислую сторону и тем самым к растворению карбоната кальция. Низкий показатель активности СДГ, особенно ЦХО, является неблагоприятным прогностическим признаком, свидетельствующим о низкой жизнестойкости и преобладании патологического процесса над саногенезом. Ситуацию спасают до определенного времени МПО и α -ГФДГ, которые в критический момент хронического воспалительного процесса принимают «удар» на себя. Депрессия активности СДГ и ЦХО синхронно коррелирует с плавным повышением активности МПО и α -ГФДГ в обеих группах к концу наблюдения. Снижение активности СДГ и ЦХО компенсируется достаточно высокой активностью МПО на фоне их средней

Таблица 1

Активность биологических веществ у пациентов в различные сроки после дентальной имплантации

Сроки наблюдения		Основная	Контроль, n=45			
			Ферменты			
			МПО	ЦХО	СДГ	α -ГФДГ
			1,70 ± 0,03	1,83 ± 0,04	1,68 ± 0,03	1,94 ± 0,07
1 мес.	1-я группа, n=34		2,12 ± 0,05 $p < 0,01$	1,86 ± 0,03 $p > 0,1$	2,10 ± 0,02 $p < 0,015$	1,62 ± 0,48 $p > 0,1$
	2-я группа, n=29		2,39 ± 0,12 $p_1 < 0,05$ $p < 0,01$	1,72 ± 0,02 $p_1 < 0,01$ $p > 0,1$	1,79 ± 0,03 $p_1 < 0,01$ $p < 0,01$	1,54 ± 0,32 $p_1 > 0,1$ $p > 0,1$
3 мес.	1-я группа, n=34		1,42 ± 0,10 $p < 0,02$	1,61 ± 0,03 $p < 0,01$	2,10 ± 0,02 $p < 0,01$	1,81 ± 0,08 $p > 0,1$
	2-я группа, n=29		1,57 ± 0,09 $p_1 > 0,1$ $p > 0,1$	1,94 ± 0,02 $p_1 < 0,01$ $p < 0,01$	1,84 ± 0,04 $p_1 < 0,01$ $p < 0,01$	2,04 ± 0,21 $p_1 > 0,1$ $p > 0,15$
6 мес.	1-я группа, n=34		1,56 ± 0,07 $p > 0,1$	1,78 ± 0,03 $p > 0,1$	1,66 ± 0,04 $p > 0,1$	1,64 ± 0,07 $p < 0,02$
	2-я группа, n=29		1,97 ± 0,08 $p_1 < 0,01$ $p < 0,02$	1,47 ± 0,05 $p_1 < 0,01$ $p > 0,1$	1,34 ± 0,06 $p_1 < 0,01$ $p > 0,1$	1,59 ± 0,05 $p_1 > 0,1$ $p < 0,02$
12 мес.	1-я группа, n=34		1,87 ± 0,12 $p > 0,1$	1,56 ± 0,06 $p < 0,01$	1,37 ± 0,05 $p < 0,01$	1,69 ± 0,08 $p < 0,05$
	2-я группа, n=29		2,39 ± 0,30 $p_1 > 0,1$ $p < 0,05$	1,23 ± 0,06 $p_1 < 0,01$ $p < 0,01$	1,31 ± 0,06 $p_1 > 0,1$ $p < 0,01$	1,63 ± 0,08 $p_1 > 0,1$ $p < 0,05$

Примечание: p – отражает значение цифровых показателей по отношению к контрольной группе;
 p_1 – отражает значение цифровых показателей по отношению к 1-й группе.

корреляционной связи (табл. 2). Некоторое повышение или уменьшение средней активности СДГ и α -ГФДГ может сопровождаться в отдельные временные периоды либо одновременным увеличением пула клеток с низкой активностью и наличием дефицита резерва клеток с типичной активностью, либо демонстрацией отрицательных реакций на фоне неоднозначной активности α -ГФДГ на весь период наблюдения, особенно у пациентов 2-й группы.

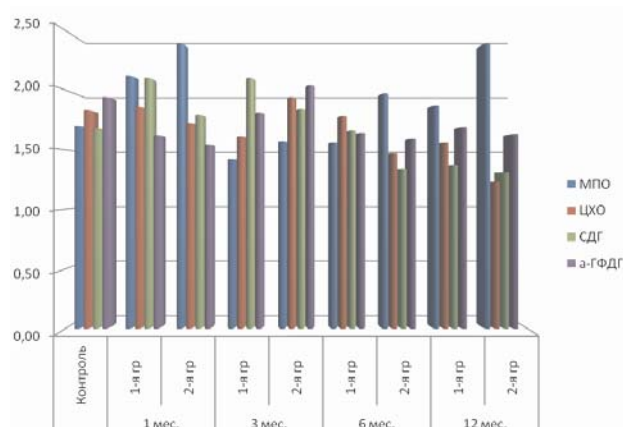
Таким образом, фиксация металлокерамических конструкций на имплантатах независимо от уровня их расположения по отношению к десневому краю по целому ряду цитохимических показателей вызывает у пациентов в период от 6 до 12 месяцев скрытые па-

проявляются. Установка имплантатов, используемых в качестве опорных элементов, является травматическим и энергоемким процессом [7], о чем свидетельствуют статистически значимое снижение аэробного (ЦХО, СДГ) окисления и дисбаланс анаэробного (α -ГФДГ) гликолиза [5]. Между тем цитохимические показатели ферментов являются высокочувствительным тестом и в комплексе с клиническими данными могут служить существенным подспорьем в получении информации о ранних сроках начала воспалительного процесса. Информацию об изменениях на клеточно-молекулярном уровне можно использовать для оценки метаболических процессов в периимплантатных тканях в сравнительном аспекте.

Таблица 2

Корреляции между активностью ферментных систем

Группы	МПО и ЦХО	МПО и СДГ	МПО и α -ГФДГ
1-я группа	$r = 0,35$	$r = 0,37$	$r = 0,29$
2-я группа	$r = 0,43$	$r = 0,22$	$r = 0,16$
	ЦХО и α -ГФДГ	СДГ и α -ГФДГ	ЦХО и СДГ
1-я группа	$r = -0,24$	$r = 0,21$	$r = 0,19$
2-я группа	$r = 0,26$	$r = 0,32$	$r = -0,23$



Динамика активности ферментных систем у пациентов 1-й и 2-й групп

тологические изменения. Это подтверждается высокой активностью МПО и обусловлено формированием биопленки со значительной колонизацией патогенной микрофлоры области опорных металлокерамических коронок [12, 16]. Наибольшие асинхронные изменения цитохимического статуса гранулоцитарного аппарата отмечаются у пациентов 2-й группы в интервале 6–12 месяцев пользования протезными конструкциями. Сдвиг метаболической активности нейтрофилов в совокупности с динамикой цитохимических показателей после протезирования на имплантатах указывает на возможность ремиссии. Однако судить о ее стойкости и прогнозе в целом представляется затруднительным, особенно у пациентов с субгингивальным расположением ортопедической конструкции. Динамика снижения показателей кислородзависимых ферментов (СДГ и ЦХО) демонстрирует скрытую фазу гипоксического состояния области периимплантатных тканей, хотя видимые клинические признаки воспаления не всегда

ЛИТЕРАТУРА

1. Гоман М. В. Оценка функциональной эффективности ортопедического лечения пациентов с односторонними дистально не ограниченными дефектами зубного ряда (по данным поверхностной электромиографии) / М. В. Гоман, И. А. Заборовец // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – № 3 (117). – С. 49–53.
2. Гончаров И. Ю. Диагностика и планирование операции дентальной имплантации / И. Ю. Гончаров, А. М. Панин, М. В. Козлов // V научно-практическая конференция «Образование, наука и практика в стоматологии». – 2008. – С. 30–31.
3. Иванов С. Ю. Стоматологическая имплантология. – М.: изд. дом «ГЭОТАР-Мед», 2004. – 295 с.
4. Кулаков А. А. Зубная имплантация: основные принципы, современные достижения / А. А. Кулаков, Ф. Ф. Лосев, Р. Ш. Гветадзе. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 152 с.
5. Майборода Ю. Н. Морфофункциональная активность дегидрогеназ при ортопедическом лечении частичной потери зубов с использованием имплантатов / Ю. Н. Майборода, М. В. Гоман // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – № 2 (131). – С. 119–123.
6. Метод планирования операции дентальной имплантации по данным рентгенологического исследования с использованием программных средств персонального компьютера / А. А. Долгалев, Е. А. Брагин, М. В. Гоман, И. В. Романенко, Д. А. Соболев // Пародонтология. – СПб, 2005. – № 3 (36). – С. 54–56.
7. Непрелюк О. А. Цитохимический мониторинг нейтрофилов периферической крови у ортопедических больных после установки имплантатов на фоне язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки / О. А. Непрелюк, С. И. Жадько, П. Н. Колбасин // Таврический медико-биологический вестник. – 2010. – Т. 13. № 3 (51). – С. 142–145.
8. Никольский В. Ю. Восстановление костной ткани в эстетически значимых зонах при применении метода дентальной имплантации / В. Ю. Никольский, М. А. Фефелова, Т. С. Воробченко, С. Н. Коршунов // Стоматология. – 2012. – № 2. – С. 37–40.
9. Пальцев М. А. Межклеточные взаимодействия / М. А. Пальцев, А. А. Иванов, С. Е. Северин. – М., 2003. – 128 с.

10. Параскевич В. Л. Дентальная имплантология. – Мед. информ. агентство, 2006. – 400 с.
11. Саакян М. Ю. Структурные изменения костной ткани при проведении стоматологической имплантации / М. Ю. Саакян, Н. С. Торгушина // Современная технология в медицине. – 2010. – № 3. – С. 75–76.
12. Стафеев А. А. Биопленка на границе «конструкционный материал – фиксирующий материал – ткань зуба» / А. А. Стафеев, Г. И. Зиновьев // Клиническая стоматология. – 2012. – № 2. – С. 76–77.
13. Тлустенко В. П. Доклиническая диагностика дентального периимплантита / В. П. Тлустенко, Ф. Н. Гильмиярова, Е. Е. Головина и др. // Российский стоматологический журнал. – 2011. – № 2. – С. 28–29.
14. Ушаков А. А. Планирование дентальной имплантации при дефекте костной ткани и профилактика операционных рисков. Часть I. Лучевая диагностика / А. А. Ушаков, Н. С. Серова, А. В. Даян и др. // Стоматология. – 2012. – № 1. – С. 48–53.
15. Ягода А. В. Клиническая цитохимия / А. В. Ягода, Н. А. Локтев, Ю. Н. Майборода. – Ставрополь, 2005. – 484 с.
16. Allais J. Биопленка полости рта // Новое в стоматологии. – 2006. – № 4. – С. 4–15.
17. Barros R. R. Osteocyte density in the peri-implant bone of immediately loaded and submerged dental implants / Barros R. R. et al. // J. periodontol. – 2009. – V. 80 (3). – P. 499–504.
18. Coelho P. G. Histomorphologic analysis of 30 plateau root form implants retrieved after 8 to 13 years in function. A human retrieval study / P. G. Coelho, C. Marin, R. Granato, M. Suzuki // J. biomed. mater. res. b. appl biomater. – 2009. – V. 91 (2). – P. 975–979.
19. Iezzi G. Implant surface topographies analyzed using fractal dimension / G. Iezzi et al // Implant dent. – 2011. – № 20 (2). – P. 131–138.
20. Ripamonti U. Soluble osteogenic molecular signals and the induction of bone formation // Biomaterials. – 2006. – V. 27 (6). – P. 807–822.
21. Sakakura C. E. Histomorphometric evaluation of a threaded, sandblasted, acid-etched implant retrieved from a human lower jaw: a case report / C. E. Sakakura et al. // Implant. dent. – 2005. – V. 14 (3). – P. 289–293.

Поступила 29.08.2012

**Д. А. ДОМЕНЮК¹, Л. Э. ПОРФИРИАДИС¹, И. В. ЗЕЛЕНСКИЙ¹,
Е. Н. ИВАНЧЕВА¹, С. И. РИСОВАННЫЙ², О. Н. РИСОВАННАЯ²**

ОЦЕНКА МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В ТКАНЯХ ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЪЕМНОЙ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*¹Кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии
Ставропольской государственной медицинской академии,*

Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310, тел. 8-918-870-12-05. E-mail: domenyukda@mail.ru;

*²кафедра стоматологии ФПК и ППС Кубанского государственного медицинского университета,
Россия, 350000, г. Краснодар, ул. Кубанонабережная, 52/1,
тел. 8 (861) 262-38-96. E-mail: stomatologia.fpk@qip.ru*

Методом лазерной доплеровской флоуметрии проведена сравнительная оценка жизнеспособности тканей микроциркуляторного русла после наложения съемных ортодонтических конструкций у детей и подростков в возрасте от 7 до 16 лет. Установлено, что аппараты из светоотверждаемого базисного материала «Triad denture base» обеспечивают оптимальное улучшение васкуляризации, трофики и перфузии в тканях протезного ложа в сравнении с протезами из базисных пластмасс холодного и горячего типов полимеризации.

Ключевые слова: лазерная доплеровская флоуметрия, детское население, ортодонтическая аппаратура, микроциркуляция, перфузия.

**D. A. DOMENYUK¹, L. E. PORFIRIADIS¹, I. V. ZELENSKY¹,
E. N. IVANCHEVA¹, S. I. RISOVANNY², O. N. RISOVANNAJA²**

EVALUATION OF TISSUE MICROCIRCULATION IN PROSTHETIC BED WHEN USING REMOVABLE ORTHODONTIC APPLIANCES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

*¹The department of general practice dentistry and pediatric dentistry of the Stavropol state medical academy,
Russia, 355017, Stavropol, Mira str., 310, tel. 8-918-870-12-05. E-mail: domenyukda@mail.ru;*

*²chair of stomatology Kuban state medical university, the department of stomatology. The faculty of post-educational
training and professional retraining of dentists Kuban state medical university,
Russia, 350000, Krasnodar, Kubano-Naberezhnaya street, 52, tel. 8 (861) 262-38-96. E-mail: stomatologia.fpk@qip.ru*

With laser doppler flow metry a comparative evaluation of microvasculature tissues' viability was performed on the imposition of removable orthodontic appliances in children and adolescents aged 7 to 16 years. It was found that the apparatus made of the light-curing base material «Triad denture base» provide optimal improvement of vascularization, trophic and perfusion in the prosthetic bed tissues compared with prostheses made of the base plastics of hot and cold types of polymerization.

Key words: laser doppler flow metry, child population, orthodontic appliances, microcirculation, perfusion.