

УДК 616.311:616.858
ББК 56.61

Л.И. НИКИТИНА, Л.Р. МУХАМЕДЖАНОВА

ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАРНОГО КРОВОТОКА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ

Ключевые слова: дентальная имплантация, первичная адентия, эджуайз-техника.

В настоящей работе представлены результаты исследования регионарного кровотока после операции дентальной имплантации у пациентов с первичной адентией. Под наблюдением в течение 12 месяцев находились 24 пациента (9 мужчин, 15 женщин) в возрасте от 18 до 29 лет. Пациентам исследуемой группы была проведена операция дентальной имплантации, пациентам группы сравнения было проведено несъемное протезирование. Анализ реограмм свидетельствует о нормализации значений кровотока спустя 1 месяц после операции имплантации, спустя 3 и 6 месяцев наблюдалось увеличение интенсивности кровотока, растущая эластичность сосудов, снижение тонуса стенок сосудов и их периферического сопротивления. У пациентов группы сравнения показатели регионарного кровотока свидетельствуют о перегрузке тканей пародонта опорных зубов несъемных ортопедических конструкций.

Проблемы поэтапного планирования комплекса реабилитационных мероприятий для пациентов с первичной адентией представляются сегодня актуальными. Пациенты с первичной адентией не только испытывают эстетическую неудовлетворенность, но и низкую жевательную эффективность, ослабление тонуса жевательных мышц, нарушения дикции, затруднения при приеме пищи. Так, по данным А.В. Ан (2003), распространенность этой патологии в России составляет 1,5–8% [1]. Современный технологический потенциал, которым располагает клиническая стоматология, позволяет принципиально изменить вектор совершенствования комплексной реабилитации пациентов с первичной частичной адентией [7–9]. При планировании отдельных мероприятий пациентов должны учитываться возрастные параметры, жевательная эффективность, данные лучевых методов исследования, сроки планируемого лечения и т.д. [3–5, 13].

В стоматологии имеется опыт восстановления целостности зубного ряда при адентии путем протезирования мостовидными протезами. При таком подходе имеет место риск функциональной перегрузки тканей пародонтального комплекса зубов, включенных в конструкцию, что приводит к истончению трабекул костной ткани, расширению межтрабекулярных пространств, снижению минеральной плотности кости.

В ряде случаев с целью коррекции эстетических и функциональных дефектов применяют метод сближения зубного ряда с помощью эджуайз-техники [6]. При данном методе устанавливаются любые брекет-системы (самолигирующие брекет-системы Damon, керамические брекет-системы ILLUSION PLUS фирмы Ortho Organizers, наружные брекет-системы Damon Clear и т.д.). Недостатками метода является дороговизна, длительность лечения, сужение зубной дуги, формирование прямого прикуса, изменение сроков физиологической стираемости зубов, тенденция к образованию рецессии десны, необходимость в дополнительной композитной или керамической реставрации и отбеливании зубов.

Надежность метода дентальной имплантации при реабилитации пациентов с первичной адентией рассматривается как отечественными [2, 5], так и зарубежными авторами [10–12, 14, 15].

Целью настоящего исследования явилась оценка состояния регионарного кровотока у пациентов с первичной адентией, прошедших реабилитацию с использованием методов дентальной имплантации (с последующим протезированием) и протезирования мостовидными протезами.

Методы и объем исследования. Исследование состояния регионарного кровотока проводилось в клинике «Президент» г. Чебоксары на протяжении 12 месяцев у 24 пациентов (9 мужчин, 15 женщин) в возрасте от 18 до 29 лет с первичной частичной адентией. Все пациенты были ранжированы методом случайной выборки на две группы. В исследуемую группу были включены 14 пациентов с дентальными внутрикостными имплантатами Nobel Biocare в области отсутствующих зубов: 7 человек (50%) – 1.2., 2.2.; 3 (22%) – 1.4; 1 (7%) – 2.5; 2 (14%) – 2.4; 1 (7%) – 3.5. Критерии включения в исследуемую группу были следующими: одиночные дефекты зубных рядов (по причине первичной частичной адентии), отсутствие соматической отягощенности, желание пациентов, информированных об условиях лечения.

В группу сравнения вошли 10 пациентов, имеющих мостовидные протезы из металлической и безметаллической керамики. Опорными зубами для мостовидных протезов у 2 пациентов (20%) служили 1.6 и 1.4 зубы; у 2 (20%) – 1.6, 1.4 зубы; у 3 (30%) – 3.5 и 3.7 зубы; у 1 (10%) – 1.3, 1.1; 2.1, 2.3 зубы; у 2 (20%) – 2.4, 2.6 зубы. В данную группу были включены пациенты, давшие согласие на ортопедическое лечение в силу затрудненного материального положения.

С помощью реографического исследования проводилась оценка регионарного кровообращения в указанных зонах до и после оперативного вмешательства. Исследования проведены на реографе «Сфера 4». Определялись значения следующих показателей: реографический индекс, индекс эластичности сосудов, индекс периферического сопротивления, показатель тонуса сосудов. Нами был проведен количественный анализ реограмм, при этом амплитудные показатели измерялись в мм. По каждой группе данных рассчитывали средние арифметические величины (M) и их стандартные ошибки (m). При значениях переменных, соответствующих требованиям нормальности распределения, сравнение проводили с использованием критерия Стьюдента, при значениях переменных, не соответствующих обозначенным требованиям – с использованием критерия Манна – Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные результаты (табл. 1), свидетельствуют о том, что в исследуемой группе реографический индекс имеет стабильную тенденцию к повышению, а в группе сравнения в течение 6 месяцев его значения возрастают, затем на протяжении последующих 6 месяцев наблюдается некоторое снижение его значений.

Индекс эластичности сосудов (ИЭ) – отношение амплитуд быстрого (a) и медленного (c) кровенаполнения, выраженное в процентах ($ИЭ = a/c \cdot 100\%$) и имеющее референсные значения 80–90%. Этот показатель имеет тенденцию к росту с увеличением возраста, а также при изменениях стенки сосудов, связанных с атеросклерозом или гиалинозом. При резком снижении тонуса сосудов он значительно уменьшается.

Из табл. 2 видно, что эластичность сосудов в исследуемой группе в течение исследуемого срока резко возрастает, в то время как в группе сравнения остается практически на одном уровне на протяжении аналогичного временного промежутка.

Таблица 1

**Динамика значений реографического индекса у пациентов исследуемой группы
и группы сравнения на этапах курации**

Этапы курации	Реографический индекс, Ом		
	исследуемая группа (n = 14)	группа сравнения (n = 10)	
До вмешательства	0,03±0,001	0,02±0,001	p > 0,05
Через 1 месяц после вмешательства	0,09±0,001	0,03±0,001	p < 0,05
Через 3 месяца после вмешательства	0,12±0,001	0,03±0,001	p < 0,05
Через 6 месяцев после вмешательства	0,18±0,001	0,03±0,001	p < 0,05
Через 12 месяцев после вмешательства	0,22±0,001	0,03±0,001	p < 0,05

Таблица 2

**Динамика значений индекса эластичности у пациентов исследуемой группы
и группы сравнения на этапах курации**

Этапы курации	Индекс эластичности сосудов, %		
	исследуемая группа (n = 14)	группа сравнения (n = 10)	
До вмешательства	54,1±3,5	53,7±3,3	p > 0,05
Через 1 месяц после вмешательства	79,1±0,7	53,8±0,8	p < 0,05
Через 3 месяца после вмешательства	80,8±0,3	53,8±0,4	p < 0,05
Через 6 месяцев после вмешательства	82,7±0,9	53,6±0,8	p < 0,05
Через 12 месяцев после вмешательства	91,8±0,9	53,6±0,8	p < 0,01

Индекс периферического сопротивления (ИПС) рассчитывали, проведя из нижней точки инцизуры перпендикуляр на основание реограммы. ИПС – отношение амплитуды нижней точки инцизуры реограммы (*d*) к амплитуде быстрого кровенаполнения (*a*), выраженное в процентах ($\text{ИПС} = d/a \cdot 100\%$) и приближающееся к значениям 70–80%. Периферическое сопротивление – это сила, оказываемая току крови в сосудах за счет её слоев. При функциональных пробах снижение величины ИПС свидетельствует о расширении сосудов и наоборот. Для сосудистого спазма характерны высокие значения ИПС, для пониженного тонуса – низкие. При структурных изменениях сосудов ИПС резко возрастает, но снижение его под воздействием функциональных проб свидетельствует об обратимости изменений сосудистых стенок.

Периферическое сопротивление в сосудах альвеолярных отростков в исследуемой группе постепенно снижается (табл. 3), причем довольно резко в течение первого месяца после операции, затем к концу года приходит практически к исходным значениям, в то время как в группе сравнения существенных изменений не происходит.

Таблица 3

**Динамика значений индекса периферического сопротивления
у пациентов исследуемой группы и группы сравнения на этапах курации**

Этапы курации	Индекс периферического сопротивления, %		
	исследуемая группа (n = 14)	группа сравнения (n = 10)	
До вмешательства	181,2±9,7	180,9±9,8	p > 0,05
Через 1 месяц после вмешательства	112,6±0,7	180,7±0,7	p < 0,01
Через 3 месяца после вмешательства	106,1±0,3	180,7±0,2	p < 0,01
Через 6 месяцев после вмешательства	102,8±0,9	180,8±0,8	p < 0,01
Через 12 месяцев после вмешательства	87,2±1,3	180,9 ±1,2	p < 0,001

Показатель тонуса сосудов (ПТС) – отношение времени, за которое происходит максимальное растяжение сосудов при прохождении по ним пульсового объема крови (α), к длительности всего периода прохождения этого объема (T), выраженное в процентах ($\text{ПТС} = \alpha/T \cdot 100\%$) и равное в норме 13–15%, называется также реографическим коэффициентом. Он позволяет определить повышение или снижение тонического напряжения сосудистой стенки и в фоновых измерениях, судить об органических изменениях стенки сосуда.

Динамика показателей тонуса сосудов положительна в исследуемой группе, к 6 месяцам наблюдается ее постепенное снижение почти на 3% и к концу года еще на 1,7% (табл. 4). В группе сравнения после протезирования мостовидными протезами идет снижение сосудистого тонуса, однако к концу исследования возвращается к исходным значениям.

Таблица 4

Динамика показателей тонуса сосудов у пациентов исследуемой группы и группы сравнения на этапах курации

Этапы курации	Показатель тонуса сосудов, %	
	исследуемая группа ($n = 14$)	группа сравнения ($n = 10$)
До вмешательства	31,3±0,9	31,1±0,9 $p > 0,05$
Через 1 месяц после вмешательства	30,4±0,7	30,9±0,8 $p > 0,05$
Через 3 месяца после вмешательства	29,8±0,1	30,9±0,2 $p > 0,05$
Через 6 месяцев после вмешательства	28,5±0,3	30,9±0,3 $p > 0,05$
Через 12 месяцев после вмешательства	26,8±0,7	31,0±0,8 $p > 0,05$

После исследования гемодинамики до и после операции дентальной имплантации и последующего ортопедического лечения в исследуемой группе; до и после протезирования мостовидными протезами в группе сравнения в сроки от 1 месяца до 1 года выявили изменения, происходящие в сосудах микроциркуляторного русла. Уже через 1 месяц после оперативного вмешательства наметились положительные сдвиги в гемодинамике в области установленных дентальных имплантатов. Спустя 3 и 6 месяцев наблюдалось дальнейшее улучшение кровообращения в тканях альвеолярного отростка, что проявилось увеличением интенсивности кровотока, растущей эластичностью сосудов, снижением тонуса стенок сосудов и их периферического сопротивления. В то же время в группе сравнения значительных изменений в гемодинамических показателях не произошло.

Таким образом, результаты нашего исследования свидетельствуют об улучшении микроциркуляции в зонах дентальной имплантации вследствие увеличения жевательных нагрузок, так как состояние регионарных сосудов и микроциркуляция в костной ткани альвеолярных отростков этих зон неразрывно связаны с трофикой и интенсивностью обменных процессов. Кроме того, функционирование современных дентальных имплантатов значительно превышает десятилетний срок службы, что позволяет сделать вывод об их функциональной способности и рекомендовать этот метод как приоритетный в лечении первичной адентии. Метод протезирования мостовидными протезами усугубляет нарушение трофических процессов в области дефекта и не предотвращает атрофию кости альвеолярных отростков, поэтому он может быть рекомендован только в случаях наличия противопоказаний к дентальной имплантации.

Проведенное исследование открывает перспективы для включения в комплекс реабилитационных мероприятий фармакотерапевтических препаратов, корригирующих нарушения процессов микроциркуляции.

Литература

1. Ан А.В. Клинико-функциональное обоснование использования метода имплантации у пациентов с врожденной адентией: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003. 23 с.
2. Васильев А.В. Одноэтапная дентальная имплантация с немедленной функциональной нагрузкой. СПб.: Человек, 2009. 20 с.
3. Галонский В.Г., Радкевич А.А. Ортопедическое лечение больных с синдромом Криста – Сименса – Турена и полной первичной адентией с использованием материалов с памятью формы // Стоматология детского возраста и профилактика. 2008. Т. 7, № 3(26). С. 29–39.
4. Иванов С.Ю., Гончаров И.Ю. Оценка рентгенологических данных при планировании операции дентальной имплантации с различными видами адентии // Стоматология. 2006. № 5. С. 36–40.
5. Иванюк А.В., Сибатян В.С. Достижение высокоэстетичного результата при протезировании на имплантатах // Клиническая стоматология. 2008. № 2. С. 4–7.
6. Рева А.В., Долгов А.А. Лечение первичной адентии боковых резцов верхней челюсти // Новое в стоматологии. 2007. № 7. С. 1–2.
7. Смирнова А.М., Харитонова М.П. Первичная адентия у детей. Распространённость, этиология и современные методы диагностики // Уральский медицинский журнал. 2012. № 12(104). С. 90–95.
8. Степанов Г.В., Елизаров А.Б., Хамадеева А.М., Постников М.А. Применение компьютерной томографии в диагностике зубочелюстно-лицевых аномалий // Ортодонтия. 2007. № 3. С. 81.
9. Табахова О.В., Кузнецова Г.В., Кузнецов Д.А., Кузнецова Т.Е. К-анализ телерентгенограмм головы в боковой проекции пациентов с врожденной адентией в период прикуса постоянных зубов // Ортодонтия. 2010. № 2. С. 21–23.
10. Alfaro F.H. Bone grafting in oral implantology. United Kingdom, Quintessence Publ., 2006, pp. 27–106.
11. Bartolo A., Camilleri A., Camilleri S. Unerupted incisors-characteristic features and associated anomalies. *Eur. J. Orthod.*, 2010, vol. 32, no. 3, pp. 297–301.
12. Buser D. 20 years of guided bone regeneration in implant dentistry. 2nd ed. Quintessence Publ., 2009, pp. 65–245.
13. Goodlin R. Photographic-assisted diagnosis and treatment planning. *Dent. Clin. North Am.*, 2011, vol. 55(2), Apr., pp. 211–227.
14. Khoury F., Antoun H., Missika P. Bone augmentation in oral implantology. Quintessence Publ., 2007, pp. 115–213.
15. Speroni S., Briguglio F., Maridati P., Beretta M., Maiorana C. Hard and soft tissue augmentation in implant surgery: a case report. *Minerva Stomatol.*, 2011, vol. 60(3), Mar., pp. 123–131.

НИКИТИНА ЛУИЗА ИВАНОВНА – кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний и новых технологий, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (prop.stom.zab@mail.ru).

МУХАМЕДЖАНОВА ЛЮБОВЬ РУСТЕМОВНА – доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний и новых технологий, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (lr71@bk.ru).

L. NIKITINA, L. MUKHAMEDZHANOVA

FEATURES OF THE REGIONAL BLOOD FLOW AFTER DENTAL IMPLANTATION SURGERY IN PATIENTS WITH PRIMARY ADENTIA

Key words: dental implantation, primary adentia, edgewise technique.

This paper presents the results of studying the regional blood flow after dental implantation surgery in patients with primary adentia. 24 patients (9 men, 15 women) aged from 18 to 29 years were under follow-up during 12 months. Patients of the study group underwent dental implantation surgery; patients of the comparison group received fixed restorations. The analysis of rheograms indicates normalization of blood flow values after 1 month of implantation operation, after 3, 6 months an increase in the intensity of blood flow, growing elasticity of blood vessels, a

decrease in vascular wall tone and their peripheral resistance were observed. In patients of the comparison group, indicators of regional blood flow indicate that periodontal tissues of abutment teeth in fixed orthopedic structures are overloaded.

References

1. An A.V. *Kliniko-funktsional'noe obosnovanie ispol'zovaniya metoda implantatsii u patsientov s vrozhdennoi adentiei: avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Clinical-functional substantiation of using a method of implantation in patients with congenital edentulous patient. Abstract of Doct. Diss.]. Moscow, 2003, 23 p.
2. Vasil'ev A.V. *Odnofaznaya dental'naya implantatsiya s nemedlennoi funktsional'noi nagruzkoi* [Single-phase dental implantation with immediate functional load]. St. Petersburg, Chelovek Publ., 2009, 20 p.
3. Galonskii V.G., Radkevich A.A. *Ortopedicheskoe lechenie bol'nykh s sindromom Krista – Simensa – Turena i polnoi pervichnoi adentiei s ispol'zovaniem materialov s pamyat'yu formy* [Orthopedic treatment of patients suffering from Christ-Siemens-Touraine syndrome with total primary adentia application of shape memory materials]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika*, 2008, vol. 7, no. 3(26), pp. 29–39.
4. Ivanov S.Yu., Goncharov I.Yu. *Otsenka rentgenologicheskikh dannykh pri planirovanii operatsii dental'noi implantatsii s razlichnymi vidami adentii* [Evaluation of radiological data when planning surgery of dental implantation with various kinds of edentulous]. *Stomatologiya*, 2006, no. 5, pp. 36–40.
5. Ivanyuk A.B., Smbatyan B.C. *Dostizhenie vysokoestetichnogo rezul'tata pri protezirovanii na implantatakh* [Achievement of vysokoestetichnogo result in prosthesis on implants]. *Klinicheskaya stomatologiya*, 2008, no. 2, pp. 4–7.
6. Reva A.V., Dolgov A.A. *Lechenie pervichnoi adentii bokovykh reztsov verkhnei chelyusti* [Treatment of primary lateral maxillary incisors, edentulous]. *Novoe v stomatologii*, 2007, no. 7, pp. 1–2.
7. Smirnova A.M., Kharitonova M.P. *Pervichnaya adentiya u detei. Rasprostranennost', etiologiya i sovremennye metody diagnostiki* [Primary adentia at children. Prevalence, Etiology and modern diagnostic methods]. *Ural'skii meditsinskii zhurnal*, 2012, no. 12(104), pp. 90–95.
8. Stepanov G.V., Elizarov A.B., Khamadeeva A.M., Postnikov M.A. *Primenenie komp'yuternoi tomografii v diagnostike zubochehelyustno-litsevykh anomalii* [The use of computed tomography in the diagnosis of zubochehelyustno-facial anomalies]. *Ortodontiya*, 2007, no. 3, p. 81.
9. Tabakhova O.V., Kuznetsova G.V., Kuznetsov D.A., Kuznetsova T.E. *K-analiz telerentgenogramm golovy v bokovoi proektsii patsientov s vrozhdennoi adentiei v period prikusa postoyannykh zubov* [The analysis telerentgenogramm head in the lateral projection of the patients with congenital edentulous patient during occlusion of permanent teeth]. *Ortodontiya*, 2010, no. 2, pp. 21–23.
10. Alfaro F.H. Bone grafting in oral implantology. United Kingdom, Quintessence Publ., 2006, pp. 27–106.
11. Bartolo A., Camilleri A., Camilleri S. Unerrupted incisors-characteristic features and associated anomalies. *Eur. J. Orthod.*, 2010, vol. 32, no. 3, pp. 297–301.
12. Buser D. 20 years of guided bone regeneration in implant dentistry. 2nd ed. Quintessence Publ., 2009, pp. 65–245.
13. Goodlin R. Photographic-assisted diagnosis and treatment planning. *Dent. Clin. North Am.*, 2011, vol. 55(2), Apr., pp. 211–227.
14. Khoury F., Antoun H., Missika P. Bone augmentation in oral implantology. Quintessence Publ., 2007, pp. 115–213.
15. Speroni S., Briguglio F., Maridati P., Beretta M., Maiorana C. Hard and soft tissue augmentation in implant surgery: a case report. *Minerva Stomatol.*, 2011, vol. 60(3), Mar., pp. 123–131.

NIKITINA LUISA – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Department of Propaedeutics of Dental Diseases and New Technologies, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (prop.stom.zab@mail.ru).

MUKHAMEDZHANOVA LYUBOV – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Propaedeutics of Dental Diseases and New Technologies, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (lr71@bk.ru).
