



УДК: 616.314.23/.24-089.843

Небежев Заур Бабиевич

кандидат медицинских наук.

Врач- стоматолог - имплантолог- ортопед.

Ген.Директор клиники «32 жемчужины»

Nebezhev@mail.ru

Zaur B. Nebezhev

MD, PhD.

Dentist, implantologist, and orthopedist.

CEO of the 32 Pearls Clinic

Nebezhev@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИМПЛАНТАЦИИ

COMPARATIVE EVALUATION OF THE RESULTS OF VARIOUS DENTAL IMPLANTATION METHODS

Аннотация: В статье представлено сравнительное исследование результатов различных методов дентальной имплантации: метода немедленной нагрузки на имплантат (МНИИИ), метода с ближайшей во времени нагрузкой (МБИВН) и стандартной двухэтапной дентальной имплантации (СДДИ). Оценка проводилась на основании клинических показателей, таких как глубина борозды, индекс кровоточивости и показатель стабильности имплантата (ISQ). Результаты показали различия в клинических показателях в зависимости от метода имплантации и сроков наблюдения. МНИИИ продемонстрировал наилучшие показатели стабильности имплантатов в долгосрочной перспективе, а СДДИ – хорошие результаты в раннем периоде. Оценка изученных параметров является важным инструментом для прогнозирования результатов дентальной имплантации.

Цель: Сравнительная оценка результатов различных методов дентальной имплантации (МНИИИ, МБИВН, СДДИ) с целью выявления наиболее информативных прогностических факторов и создания основы для системы поддержки принятия решений при выборе оптимального метода дентальной имплантации.

Ключевые слова: Дентальная имплантация, метод немедленной нагрузки, метод с ближайшей во времени нагрузкой, стандартная двухэтапная дентальная имплантация, глубина борозды, индекс кровоточивости, показатель стабильности имплантата (ISQ), сравнительное исследование, остеоинтеграция.

Abstract: The article presents a comparative study of the results of various dental implantation methods: the method of immediate loading on the implant (MILI), the method of immediate loading in time (MTLI) and standard two-stage dental implantation (STDI). The evaluation was carried out on the basis of clinical parameters, such as sulcus depth, bleeding index and implant stability score (ISQ). The results showed differences in clinical parameters depending on the implantation method and the observation period. MILI demonstrated the best indicators of implant stability in the long term, and STDI - good results in the early period. Evaluation of the studied parameters is an important tool for predicting the results of dental implantation.

Objective:

Comparative evaluation of the results of various dental implantation methods (MILI, MTLI, STDI) in order to identify the most informative prognostic factors and create a basis for a decision support system for choosing the optimal method of dental implantation.

Key words: Dental implantation, immediate loading method, near-term loading method, standard two-stage dental implantation, sulcus depth, bleeding index, implant stability score (ISQ), comparative study, osseointegration.

Введение

Дентальная имплантация (ДИ) зарекомендовала себя как эффективный и надежный метод восстановления зубного ряда, позволяющий достичь высокой функциональной и эстетической реабилитации пациентов с частичной или полной адентией [1;2;3]. Однако успех ДИ во многом зависит от индивидуального подхода к выбору метода имплантации, учитывающего клинические особенности конкретного пациента [4;5]. В этой связи, актуальным является поиск и анализ прогностических факторов, влияющих на результаты различных протоколов ДИ, с целью оптимизации процесса планирования и повышения эффективности лечения.

Настоящая статья посвящена сравнительной оценке результатов применения различных методов ДИ, включая метод немедленной нагрузки на имплантат (МНИИИ), метод с ближайшей во времени нагрузкой (МБИВН) и стандартную двухэтапную дентальную имплантацию (СДДИ). Целью исследования является выявление наиболее информативных прогностических факторов, влияющих на клинические показатели успеха

имплантации, и обоснование возможности создания системы поддержки принятия решений для врачей-стоматологов при выборе оптимального метода ДИ.

Материалы и методы

Для проведения сравнительной оценки результатов различных методов ДИ было сформировано три группы пациентов, сопоставимых по полу, возрасту и количеству установленных имплантатов. Распределение пациентов по группам и демографические данные представлены на рисунке 1.

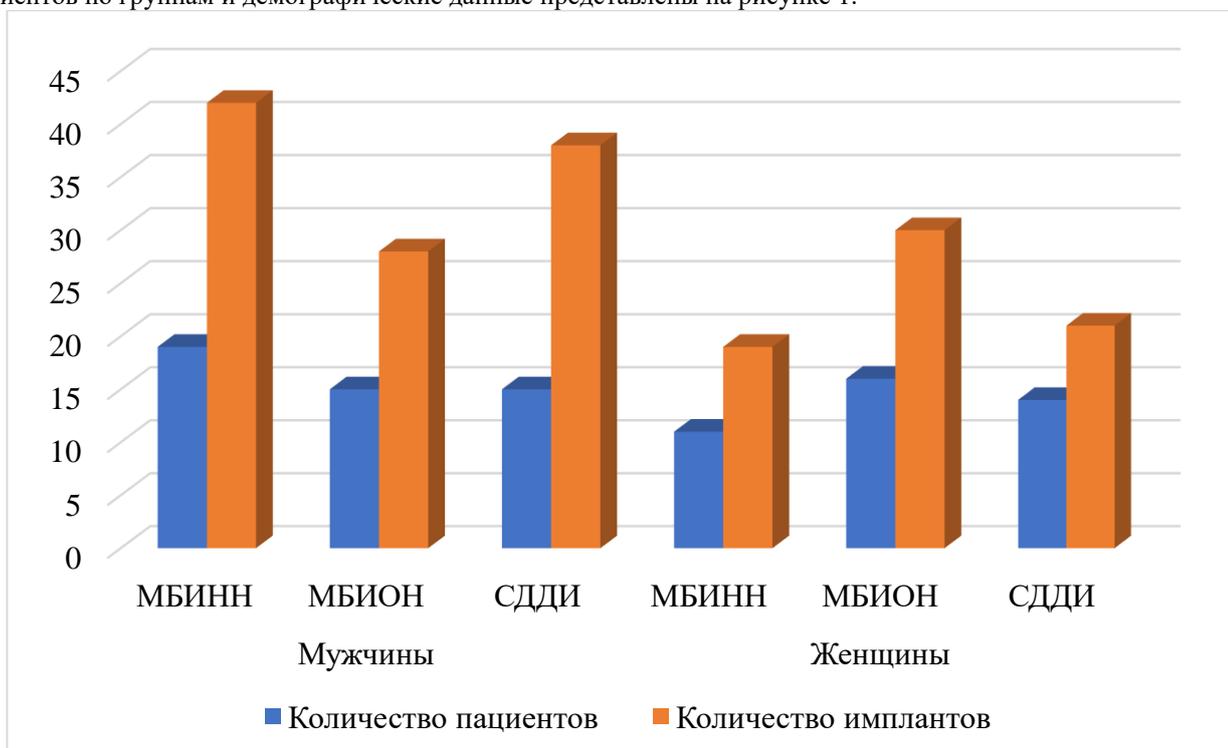


Рис. 1. Распределение пациентов исследуемых групп по полу и количеству установленных имплантатов.

Анализ распределения имплантатов по месту установки (Рис. 2) и биотипу костной ткани (Рис. 3) показал отсутствие статистически значимых различий между группами ($p > 0,05$), что позволило провести корректное сравнение результатов.

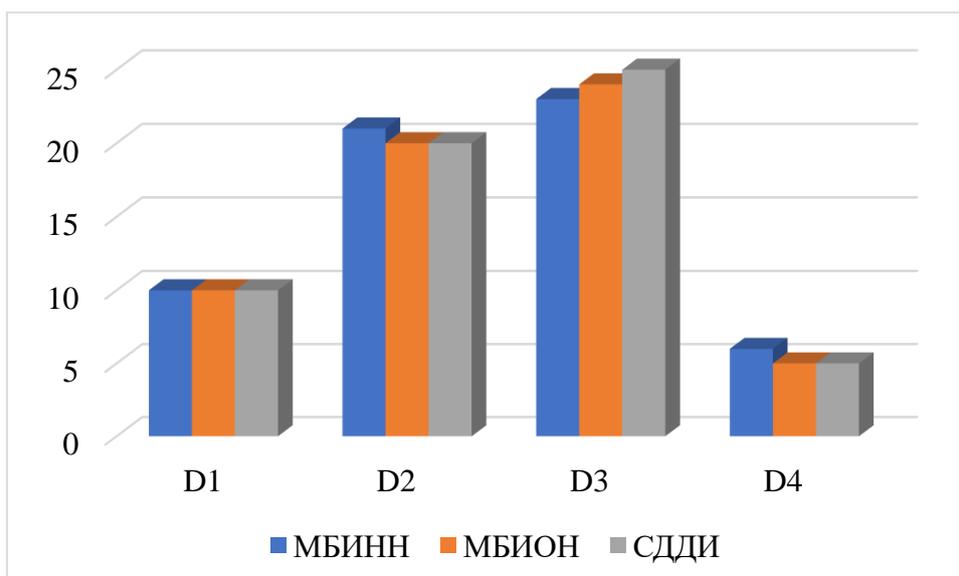


Рис.2. Распределение имплантов по биотипу кости, в которую они установлены.

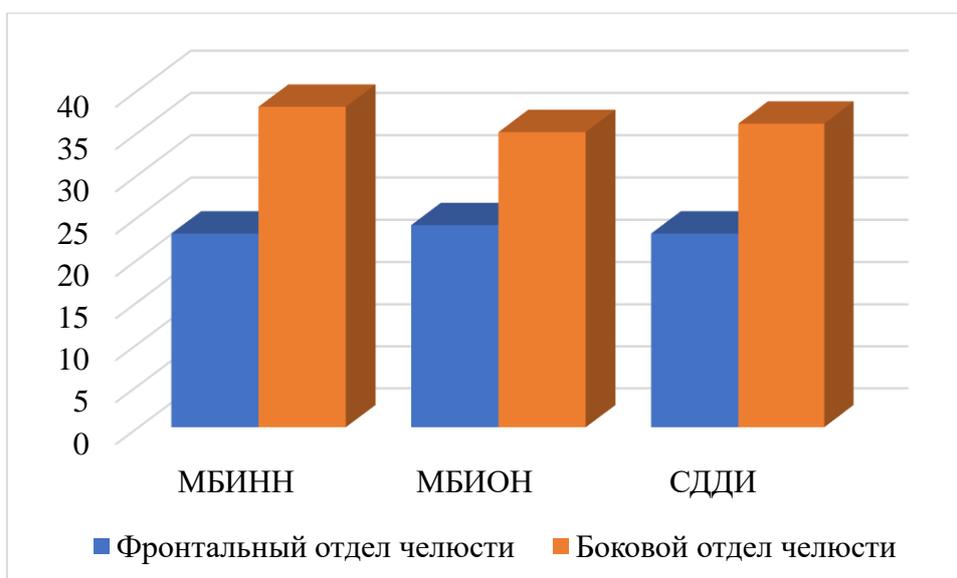


Рис. 3. Распределение имплантатов в исследуемых группах по месту установки.

В исследовании были использованы следующие методы дентальной имплантации:

- **1 группа: МНИНН** (Метод немедленной нагрузки на имплантат) – имплантация с немедленной установкой временной ортопедической конструкции в течение 48 часов после установки имплантата.
- **2 группа: МБИОН** (Метод с ближайшей во времени нагрузкой) – имплантация с установкой временной ортопедической конструкции в срок от 2 недель до 2 месяцев после установки имплантата.
- **3 группа: СДДИ** (Стандартная двухэтапная дентальная имплантация) – имплантация с отсроченной нагрузкой (3-6 месяцев), включающая этап остеоинтеграции имплантата под десной с последующим формированием десневой манжетки и установкой постоянной ортопедической конструкции.

Оценка результатов ДИ проводилась на основании следующих клинических показателей:

- **Глубина борозды (ГБ):** Измерение проводилось методом зондирования непосредственно после экстракции зуба (исходный уровень) и через 6 месяцев после установки имплантата.
- **Индекс кровоточивости (ИК):** Оценка состояния десен вокруг имплантатов проводилась по общепринятой шкале (0-3 балла).
- **Показатель стабильности имплантата (ISQ):** Определение стабильности имплантатов выполнялось методом частотно-резонансного анализа (Osstell ISQ) в следующие сроки: непосредственно после установки имплантата (0 месяцев), через 6 и 12 месяцев.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica (версия X). Для сравнения количественных показателей между группами использовался критерий Манна-Уитни. Для оценки различий в частоте встречаемости качественных признаков применялся критерий χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Обзор полученных данных

Глубина борозды (ГБ): Сравнительный анализ значений ГБ в исследуемых группах представлен в таблице 1.

Таблица 1. Средние значения глубины борозды в разные сроки наблюдения

Срок наблюдения, мес.	Глубина борозды (МНИНН) 1 группа	Глубина борозды (МБИОН) 2 группа	Глубина борозды (СДДИ) 3 группа
0	2,05±0,8	1,9±0,9** (u=-9,07; p=0,0000)	0,5±0,2* (u=9,26; p=0,0000)
6	0,43±0,2	0,31±0,2** (u=3,97; p=0,000072)	0,03±0,01* (u=3,38; p=0,00062)

*Примечания: * - различия в средних значениях показателя между пациентами, которым выполнено МНИНН, и пациентами, которым выполнено СДДИ, достоверны по критерию Манна-Уитни; ** - различия в средних значениях показателя между пациентами, которым выполнено МБИОН, и пациентами, которым выполнено СДДИ, достоверны по критерию Манна-Уитни.*

Полученные данные свидетельствуют о статистически значимых различиях в средних значениях ГБ между 1-й и 3-й группами ($p < 0,05$), а также между 2-й и 3-й группами ($p < 0,05$) как в исходный момент, так и через 6 месяцев после имплантации. Различий в средних значениях ГБ при применении методов немедленной (МНИНН) и ближайшей во времени нагрузки (МБИОН) не обнаружено ($p > 0,05$).

Индекс кровоточивости (ИК): Распределение пациентов по значениям ИК в зависимости от метода ДИ и сроков наблюдения представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение пациентов исследуемых групп по значениям индекса кровоточивости

Срок наблюдения, мес.	ИК, баллы	МНИНН (n=56) 1 группа	МБИВН (n=59) 2 группа	СДДИ (n=60) 3 группа
6	0	32 (57±6,6)	40 (68±6,1) $\chi^2=7,4$; $p=0,0079$	53 (88±4,2) $\chi^2=14,4$; $p=0,00016$
	1	9 (16±4,9)	5 (8,0±3,5)	1 (2,0±1,8)
	2	5 (9,0±3,8)	7 (12±4,2)	3 (5,0±2,8)
	3	3 (5,0±2,9)	7 (12±4,2)	3 (5,0±2,8)
12	0	38 (68±6,2) $\chi^2=6,6$; $p=0,014$	26 (44±6,5) $\chi^2=9,2$; $p=0,003$	11 (20±5,2) $\chi^2=29,1$; $p=0,00000$
	1	15 (27±5,9) $\chi^2=6,1$; $p=0,0021$	29 (49±6,5)	40 (67±6,1)
	2	2 (4,0±2,6)	2 (3,3±2,2)	5 (8,0±3,5)
	3	1 (2,0±1,9)	1 (1,7±1,5)	3 (5,0±2,8)

Примечания: 1 – отличия в частоте появления соответствующего значения ИК между группой с МНИНН и СДДИ достоверны по критерию χ^2 ($p<0,05$); 2 – различия в частоте появления соответствующего значения ИК между группами МБИВН и СДДИ достоверны по критерию χ^2 ($p<0,05$); 3 – различия в частоте случая соответствующего значения ИК между группами МНИНН и МБИВН достоверны по критерию χ^2 ($p<0,05$).

Анализ данных показал, что через 6 месяцев после имплантации наилучшее состояние десен (наименьшие значения ИК) наблюдалось в группе с СДДИ. Через 12 месяцев отмечена тенденция к улучшению состояния десен в группе с МНИНН.

Показатель стабильности имплантата (ISQ): Динамика значений ISQ в исследуемых группах представлена в таблице 3.

Таблица 3. Значение показателя стабильности имплантатов

Срок наблюдения, мес.	Значение ISQ (МНИНН) 1 группа	Значение ISQ (МБИВН) 2 группа	Значение ISQ (СДДИ) 3 группа
0	72,4±2,7	71,1±4,5	69,8±5,0 (u=3,7; $p=0,0002$)
6	73,4±2,8	70,1±8,2 (u=3,1; $p=0,0018$)	68,5±7,6 (u=4,9; $p=0,000001$)
12	77,4±3,9	74,0±4,4 (u=4,6; $p=0,000005$)	72,3±6,0 (u=6,0; $p=0,00000$)

Примечания: 1 - отличия в средних значениях показателя между пациентами 1-й и 3-й группы достоверны по критерию Манна-Уитни; 2 – различия в средних значениях показателя между пациентами 1-й и 2-й группы достоверны по критерию Манна-Уитни; 3 – различия в средних значениях показателя между пациентами 2-й и 3-й группы достоверны по критерию Манна-Уитни.

Статистический анализ выявил достоверные различия в значениях ISQ между группами в различные сроки наблюдения ($p < 0,05$). Максимальные значения ISQ, свидетельствующие о высокой стабильности имплантатов, были зарегистрированы в группе с немедленной нагрузкой (МНИНН).

Потеря имплантатов: Общее количество потерянных имплантатов составило 10 (5,6%). В группах МНИНН и МБИВН потеря имплантатов произошла при биотипах костной ткани D3 и D4, в группе СДДИ – только при D4.

Результаты

Результаты проведенного исследования демонстрируют статистически значимые различия в клинических показателях в зависимости от используемого метода дентальной имплантации.

Анализ глубины борозды и индекса кровоточивости выявил, что состояние десен варьируется в зависимости от метода имплантации и сроков наблюдения. Стандартная двухэтапная дентальная имплантация (СДДИ) демонстрирует лучшие результаты в раннем периоде после имплантации (6 месяцев), в то время как метод немедленной нагрузки (МНИНН) показывает тенденцию к улучшению состояния десен в отдаленном периоде (12 месяцев).

Наиболее высокие значения показателя стабильности имплантата (ISQ), зарегистрированные в группе с МНИНН, свидетельствуют о более успешной остеоинтеграции и стабильности имплантатов при немедленной нагрузке. Однако необходимо отметить, что данный метод требует тщательного отбора пациентов и соблюдения протокола имплантации.

Процент потерянных имплантатов во всех группах находится в пределах нормы, что свидетельствует об эффективности всех применяемых методов ДИ. Однако следует учитывать, что потеря имплантатов чаще происходила при неблагоприятных типах костной ткани (D3 и D4), что подчеркивает важность оценки качества кости при планировании имплантологического лечения.

Заключение

Проведенное сравнительное исследование результатов различных методов дентальной имплантации выявило статистически значимые различия в клинических показателях, что позволяет обосновать необходимость индивидуализации выбора метода ДИ в зависимости от клинической ситуации, анатомических особенностей и пожеланий пациента.

Метод немедленной нагрузки (МНИНН) демонстрирует наилучшие показатели стабильности имплантатов в долгосрочной перспективе, однако требует строгого соблюдения протокола и тщательного отбора пациентов.

Стандартная двухэтапная дентальная имплантация (СДДИ) показывает хорошие результаты в раннем периоде после имплантации и может быть рекомендована пациентам с неблагоприятными типами костной ткани.

Оценка глубины борозды, индекса кровоточивости и показателя стабильности имплантата является важным инструментом для прогнозирования результатов дентальной имплантации и мониторинга состояния периимплантных тканей.

Дальнейшие исследования с использованием более широкого спектра клинических показателей, включая оценку уровня костной ткани вокруг имплантата, микробиологические исследования и современные методы анализа данных (машинное обучение, искусственный интеллект), позволят создать эффективную систему поддержки принятия решений для врачей-стоматологов при выборе оптимального метода дентальной имплантации, учитывающую индивидуальные особенности каждого пациента и повышающую предсказуемость результатов лечения. Создание такой системы будет способствовать повышению качества и эффективности имплантологического лечения, а также снижению риска осложнений и потери имплантатов.

Литература:

1. Хабиев К.Н. Методика безлоскутной установки имплантатов // *Dentalmagazine* №8 (141). 2015. С. 60-62.
2. Лосев Ф.Ф.; Кирсанов А. В. Одномоментная имплантация // *Dentalmagazine* №6 (102). 2012. С. 77-79.
3. Яременко А.И., Котенко М.В., Раздорский В.В., Снежко В.В. Сравнительный анализ эффективности методов немедленной имплантации Часть 1 // *Институт Стоматологии* №4 (57). 2012. С. 64-67.
4. Яременко А.И., Котенко М.В., Раздорский В.В., Снежко В.В. Сравнительный анализ эффективности методов немедленной имплантации Часть 2 // *Институт Стоматологии* №1. 2013. С. 36-37.
5. Шиндялова Р. Метод Fast & Fixed и его применение при наличии атрофии альвеолярного отростка // *Dentalmagazine* №8 (128). 2014
6. Васильев С. Немедленная имплантация — оптимальное решение в любых клинических ситуациях // *Dentalmagazine* №10 (118). 2013. С. 58-74.
7. Хабиев К.Н. Обзор методик, применяемых при недостаточной толщине альвеолярного гребня // *Дентальная имплантология и хирургия* №1 (10). 2013. С. 81-85.
8. Хабиев К.Н., Ким С.В. Одномоментная имплантация при комплексной реабилитации // *Dentalmagazine* №5 (125). 2014. С. 88-91.
9. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология.-Москва: МедИцина 2000. С. 689.
10. Клёмин В.А. Диагностическая модель челюсти.-Москва: МЕДпресс-информ. 2006. С. 256.

References:

1. Khabiev K.N. Technique of flap-free implant placement // *Dentalmagazine* No.8 (141). 2015. pp. 60-62.
2. Losev F.F.; Kirsanov A.V. Simultaneous implantation // *Dentalmagazine* No.6 (102). 2012. pp. 77-79.
3. Yaremenko A.I., Kotenko M.V., Razdorskiy V.V., Snezhko V.V. Comparative analysis of the effectiveness of immediate implantation methods Part 1 // *Institute of Dentistry* No. 4 (57). 2012. pp. 64-67.
4. Yaremenko A.I., Kotenko M.V., Razdorskiy V.V., Snezhko V.V. Comparative analysis of the effectiveness of immediate implantation methods Part 2 // *Institute of Dentistry* No. 1. 2013. pp. 36-37.
5. Shindyalova R. The Fast & Fixed method and its application in the presence of atrophy of the alveolar process // *Dentalmagazine* No.8 (128). 2014
6. Vasiliev S. Immediate implantation is the optimal solution in any clinical situation // *Dentalmagazine* No. 10 (118). 2013. pp. 58-74.
7. Khabiev K.N. Review of techniques used in case of insufficient thickness of the alveolar ridge // *Dental implantology and surgery* No. 1 (10). 2013. pp. 81-85.
8. Khabiev K.N., Kim S.V. Simultaneous implantation in complex rehabilitation // *Dentalmagazine* No.5 (125). 2014. pp. 88-91.
9. Robustova T.G. Surgical dentistry. Moscow: Medicine 2000. p. 689.
10. Klemin V.A. Diagnostic model of the jaw. Moscow: MEDpress-inform. 2006. p. 256.