

DOI: 10.37988/1811-153X_2025_3_120

[Н.В. Хмелева](#)¹,к.м.н., ассистент кафедры стоматологии
ДПО[Э.Ш. Григорович](#)¹,д.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии
ДПО[Л.А. Саруханян](#)²,

врач-стоматолог

[В.И. Самохина](#)¹,

к.м.н., доцент кафедры стоматологии ДПО

[А.Д. Локонов](#)¹,студент V курса стоматологического
факультета[И.Н. Усманова](#)³,д.м.н., профессор кафедры
терапевтической стоматологии¹ ОмГМУ, 644099, Омск, Россия² Центральная клиническая
больница «РЖД-Медицина»,
129128, Москва, Россия³ БашГМУ, 450008, Уфа, Россия

Консервация лунки удаленного зуба как этап подготовки к протезированию с опорой на дентальные имплантаты

Реферат. Сохранение объема костной ткани челюсти после удаления зуба крайне важно для предсказуемого ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты. **Цель** — на примере группы препаратов «Биопласт-Дент» («ВладМиВа», Россия) изучить данные о сохранении высоты и ширины лунки удаленного зуба путем консервации костного дефекта остеопластическими материалами на основе деминерализованного костного коллагена в сочетании с коллагеновым матриксом. **Материалы и методы.** Проведено исследование с участием 35 пациентов, которым было показано удаление зубов с последующей отсроченной имплантацией. В группу сравнения вошли 18 пациентов, которым не проводилась консервация лунок после удаления. Высоту и ширину лунок оценивали по данным КЛКТ до удаления зуба и через 12–14 недель. На коронарном срезе томограммы высоту лунок измеряли путем построения отрезков от нижнечелюстного канала, дна верхнечелюстного синуса или полости носа до края лунки зуба с вестибулярной, небной и язычной поверхности. Ширину лунок измеряли на аксиальном срезе томограммы в наиболее широкой зоне лунки. На коронарном срезе томограммы отрезки, которые являются высотой небной/язычной и вестибулярной стенок лунки, ширину лунки откладывали так, чтобы получился треугольник. Далее в зоне треугольника измеряли толщину альвеолярного отростка на верхних челюстях и альвеолярной части на нижней челюсти в средней трети лунки зуба. **Результаты.** В области верхних резцов и клыков, премоляров верхних и нижней челюстей и в области моляров нижней челюсти сохранение высоты костных стенок лунок в среднем составило более 90% от исходной. Уменьшение горизонтальных размеров в большей степени отмечалось в области вторых моляров, но во всех случаях горизонтальные размеры лунок позволяли устанавливать дентальные имплантаты стандартного размера — 4,0 мм и более. **Заключение.** Применение отечественных материалов «Биопласт-Дент» является эффективным при консервации лунки удаленного зуба. Оно позволяет сохранить объем костной ткани (высоту и ширину) и создать благоприятные условия для установки дентальных имплантатов стандартного диаметра.

Ключевые слова: удаление зуба, консервация лунки зуба, остеопластический материал, коллагеновый матрикс, Биопласт-Дент

[N.V. Khmeleva](#)¹,PhD in Medical Sciences, assistant professor
of the Dentistry Department[E.Sh. Grigovich](#)¹,Doctor of Science in Medicine, associate
professor and head of the Dentistry
Department[L.A. Sarukhanyan](#)²,

dentist

[V.I. Samokhina](#)¹,PhD in Medical sciences, associate professor
of the Dentistry Department[A.D. Lokonov](#)¹,

5th year student at the Dentistry Faculty

[I.N. Usmanova](#)³,Doctor of Science in Medicine, professor
of the Therapeutic dentistry Department¹ Omsk State Medical University,
644099, Omsk, Russia² Central Clinical Hospital of the Russian
Railways, 129128, Moscow, Russia³ Bashkir State Medical University,
450008, Ufa, Russia

Preservation of the removed tooth well as a stage of preparation for prosthetics based on dental implants

Abstract. Preservation of jaw bone volume after tooth extraction is extremely important for predictable orthopedic treatment based on dental implants. **Objective** — using the example of the Bioplast-Dent group of preparations (VladMiVa, Russia) to study the data on preserving the height and width of the socket of an extracted tooth by preserving the bone defect with osteoplastic materials based on demineralized bone collagen in combination with a collagen matrix. **Materials and methods.** A study was conducted in 35 patients who were shown to remove teeth with subsequent delayed implantation. The comparison group included 18 patients who did not have well preservation after removal. The height and width of the wells were estimated from CBCT data before tooth extraction and after 12–14 weeks. On the coronary section of the tomogram, the height of the wells was measured by plotting segments from the mandibular canal, the bottom of the maxillary sinus or nasal cavity to the edge of the tooth socket from the vestibular, palatal, lingual surfaces. The measurement of the width of the wells was carried out on the axial section of the tomogram in the widest zone of the well. In the coronary section of the tomogram, the segments that are the height of the palatal/lingual and vestibular walls of the well, the width of the well was plotted so as to form a triangle. Further, in the zone of the “triangle”, the thickness of the alveolar process on the upper jaws and the alveolar part on the lower jaw in the middle third of the tooth socket was measured. **Results.** In the upper incisors and canines, premolars of the upper and lower jaws and in the molars of the lower jaw, the preservation of the height of the bone

walls of the wells was, on average, more than 90% of the original. A decrease in horizontal dimensions was noted to a greater extent in the area of the second molars, but in all cases, the horizontal dimensions of the wells allowed the installation of dental implants of a standard size of 4.0 mm or more. **Conclusion.** The use of domestic materials "Bioplast-Dent" is effective in preserving the socket of the removed tooth.

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение объемов костной ткани челюстей после удаления зуба крайне важно для качественного предсказуемого ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты. По данным обновленной версии Кохрейновского обзора, методы консервации лунки могут минимизировать общие изменения высоты и ширины остаточного гребня кости через 6 месяцев после удаления зуба, но доказательства очень неопределенны [1].

В ряде исследований показано, что после удаления зуба изменения размеров лунки в дистальных участках, где для сохранения объема кости использовались ксеногенные трансплантационные материалы, продемонстрировали меньшую вертикальную и горизонтальную редукцию кости по сравнению с аллогенными трансплантационными материалами. При этом потеря размеров альвеолярного гребня не могла быть полностью предотвращена никаким трансплантационным материалом [2, 3].

Консервация лунки с использованием графта позволяет сохранить объем преимущественно за счет костной ткани без изменений в профиле мягких тканей через 4 месяца после удаления зуба [4]. Динамика редукции костной ткани по ширине и высоте в зависимости от времени после удаления зуба, толщины оставшихся стенок лунки зуба, травматичности удаления зуба, наличия/отсутствия выраженных признаков воспалительных в момент удаления зуба достаточно хорошо изучена [5–7]. Направленная костная регенерация, наполнители и герметики лунок, а также факторы роста имеют одинаково широкое распространение, в настоящее время нет единого мнения относительно показаний, наилучшей клинической техники и выбора материала [8].

Сегодня использование стоматологических материалов отечественного производителя, предназначенных для восстановления структурной целостности костных дефектов и повышения остеогенного потенциала костной ткани в хирургической стоматологии, представляется актуальным.

Цель исследования — получить данные о сохранении высоты и ширины лунки удаленного зуба для последующей установки дентального имплантата и протезирования с опорой на него путем консервации костного дефекта материалами «Биопласт-Дент» («ВладМиВа», Белгород): деминерализованной пастой в сочетании с коллагеновым матриксом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено лечение 35 пациентов (11 мужчин и 24 женщины) с показаниями для удаления некоторых зубов

It allows you to preserve the volume of bone tissue (height and width) and create favorable conditions for the installation of dental implants of standard diameter.

Key words: tooth extraction, preservation of the tooth socket, osteoplastic material, collagen matrix, Bioplast-Dent

верхних и нижней челюстей (всего 15 моляров, 13 премоляров, 5 резцов и 2 клыка) с отсроченной установкой дентальных имплантатов и последующим протезированием с опорой на них. Показаниями к отсроченной имплантации были дефекты вестибулярной стенки лунки зуба или дефекты, возникшие в процессе удаления зуба. Всем пациентам через 12–16 недель после удаления зуба были установлены одиночные коронки с винтовой фиксацией.

В группу сравнения вошли 18 пациентов (10 мужчин и 8 женщин), обратившихся для консультации с целью протезирования, которым в других медицинских организациях не более 16 недель назад были удалены 9 моляров, 5 премоляров и 4 резца без процедуры консервации лунок.

Консервацию лунки проводили следующим образом: после максимально щадящего удаления зуба дефект заполняли материалом «Биопласт-Дент» паста на 100% объема дефекта в сочетании с коллагеновым матриксом «Биопласт-Дент», который вырезали по форме лунки удаленного зуба, на 1–2 мм больше дефекта в вестибуло-оральном направлении, край заправляли между альвеолой и прилегающей слизистой оболочкой в области десневого края без дополнительного отслаивания лоскута, мембрану фиксировали нерассасывающимися швами на 7 дней. При наличии включенного дефекта рану закрывали повязкой «Парасепт антисептический» («ВладМиВа»). Повязка сохранялась в среднем 7 дней, до снятия швов, непосредственно контактируя с мембраной. В области резцов накладывали имедиат-протезы, в этом случае повязку «Парасепт» не использовали.

Послеоперационная лекарственная поддержка включала антибиотики групп β -лактамов или фторхинолонов. При необходимости назначали нестероидные противовоспалительные препараты. На весь период до снятия швов полоскания/ванночки 0,05–0,02%-ным водным раствором хлоргексидина до 3 минут 2–3 раза в сутки.

Высоту и ширину лунок оценивали по данным КЛКТ до удаления зуба и через 12–14 недель. На коронарном срезе томограммы высоту лунок измеряли путем построения отрезков от нижнечелюстного канала, дна верхнечелюстного синуса или полости носа до края лунки зуба с вестибулярной, небной и язычной поверхности. Ширину лунок измеряли на аксиальном срезе томограммы в наиболее широкой зоне лунки. На коронарном срезе томограммы отрезки, которые являются высотой небной/язычной и вестибулярной стенок лунки, ширину лунки откладывали так, чтобы получился треугольник. Далее в зоне треугольника измеряли толщину альвеолярного отростка на верхних челюстях

и в альвеолярной части на нижней челюсти в средней трети лунки зуба (рис. 1).

Для максимально точного определения зоны повторного измерения высоты, ширины лунки и толщины альвеолярного отростка и альвеолярной части в средней трети лунки зуба построение отрезков выполняли с учетом расстояния от зуба, расположенного дистально или медиально от лунки, соблюдая аналогичное первому измерению расстояние до наибольшей ширины лунки на аксиальном срезе томограммы перед удалением зуба (рис. 2, 3).

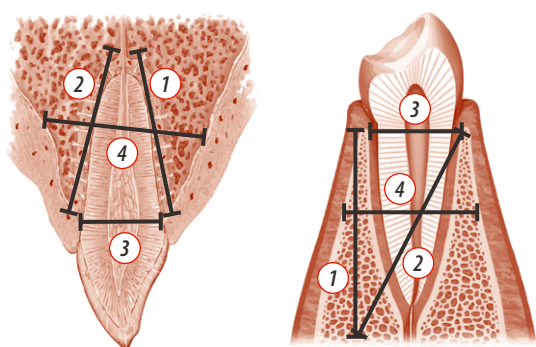


Рис. 1. Схема построения отрезков для измерений: 1) высота нёбной/язычной стенки; 2) вестибулярная стенка; 3) ширина лунки; 4) толщина альвеолярного отростка/альвеолярной части в средней трети лунки зуба

Fig. 1. Diagram of construction of segments for measurements: 1) height of palatine/lingual walls; 2) vestibular wall; 3) well width; 4) thickness of the alveolar process/alveolar part in the middle third of the tooth socket

Степень сохранения тканей костной лунки после процедуры консервации по высоте и ширине оценивали, сравнивая измеренные отрезки в абсолютных значениях и отмечая разницу (Δ), и выражали в процентах по отношению к первому измерению. Статистическую обработку парные сравнения (до и после) в связанных выборках выполняли с использованием непараметрического критерия Вилкоксона, что позволяло оценить характер распределения вариационного ряда, определить медианное значение, разброс значений и сравнить значения. Для проверки статистических гипотез о различиях абсолютных частот и долей в независимых выборках использовался непараметрический критерий Пирсона χ^2 при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После консервации лунок удаленных зубов максимальная потеря высоты нёбной стенки в области верхних резцов и клыков в одном случае составила 2,8 мм (–14,2% от исходной), при этом высота вестибулярной стенки у данного зуба сохранилась на 100%. У остальных зубов потеря высоты не превысила 6,5% (менее 1 мм; табл. 1). При оценке высоты вестибулярных стенок в области резцов и клыков наибольшая потеря высоты отмечалась у одного бокового резца 2,9 мм (17,3%) при полном сохранении

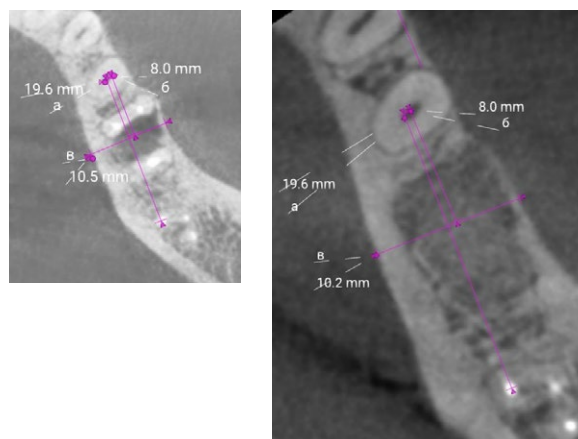


Рис. 2. Измерения в области нижней челюсти до удаления и перед установкой имплантата

Fig. 2. Measurements in the mandibular area before removal and before implant insertion

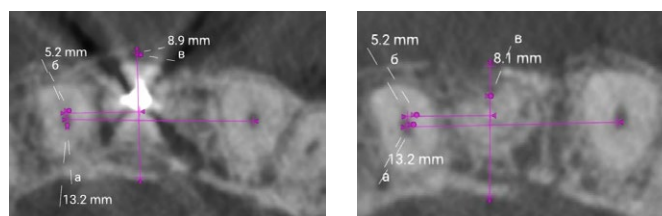


Рис. 3. Измерения в области верхней челюсти до удаления и перед установкой имплантата

Fig. 3. Measurements in the upper jaws before removal and before implant insertion

нёбной стенки. В ряде случаев при повторном измерении высоты стенок лунок зафиксировано увеличение после процедуры консервации лунок, но четко дифференцировать кортикальную кость при анализе КЛКТ (через 12–14 недель) перед установкой дентального имплантата не удавалось. В области верхних резцов и клыков сохранение высоты нёбных и вестибулярных стенок в среднем составило более 96%. При статистическом

Таблица 1. Высота нёбной и вестибулярной стенок резцов и клыков до удаления и после консервации лунок

Table 1. Height of palatal and vestibular walls of incisors and canines before removal and after preservation of wells (in mm)

Зуб	Нёбная стенка				Вестибулярная стенка			
	высота, мм		степень сохранения высоты		высота, мм		степень сохранения высоты	
	до уда- ления	после кон- сервации	абс.	%	до уда- ления	после кон- сервации	абс.	%
1.1	19,8	17,0	−2,8	85,8	17,4	17,4	0,0	100,0
1.1	20,9	20,9	0,0	100,0	17,0	21,0	+4,0	123,5
1.2	12,3	11,5	−0,8	93,5	12,2	12,0	−0,2	98,4
2.2	16,5	16,7	+0,2	101,2	16,8	13,9	−2,9	82,7
2.2	20,1	19,8	−0,3	98,5	24,5	21,0	−3,5	85,7
1.3	12,4	12,3	−0,1	99,2	7,5	11,9	+4,4	158,6
1.3	13,1	13,1	0,0	100,0	12,0	12,7	+0,7	105,8
В среднем				96,8	107,8			

оценивании результатов значимого изменения высоты стенок лунок удаленных зубов не определялось, представлены цифровые значения медианы и квантили (разброс значений Q_1-Q_3 ; рис. 4). При условии сохранения и ширины лунок в данной эстетически важной зоне складываются благоприятные условия для установки дентального имплантата, несмотря на потерю высоты до 3 мм в двух случаях.

В области премоляров верхних и нижней челюстей максимальное снижение высоты вестибулярной стенки было зафиксировано в области нижнего премоляра и составило 25,7% (2,6 из 10,1 мм до удаления; табл. 2). Во всех остальных случаях сохранение высоты нёбных/язычных и вестибулярных стенок лунок в среднем составило 98% от исходной высоты. Также не зафиксировано статистически значимых изменений при анализе данных до и после консервации лунок удаленных зубов в области премоляров верхних и нижней челюстей (рис. 5).

В области моляров нижней челюсти перед установкой дентальных имплантатов потеря высоты язычной и вестибулярной стенок лунок отмечается у 12 из 15 удаленных зубов. При этом максимально 2,7 мм (10,9%) с язычной поверхности при сохранении вестибулярной стенки и в одном случае 3,8 мм (30,9%) с вестибулярной поверхности при полном сохранении язычной стенки; как видно из представленных данных, в обоих случаях в области вторых моляров. Вероятно, это связано с такими анатомическими особенностями, как маленький угол расхождения корней, наличием меньшего объема костной массы или его отсутствием в области межкорневой перегородки по сравнению с первыми молярами, что отражается и на сохранении ширины лунок (табл. 3). Также в области одного первого моляра потеря высоты вестибулярной стенки составила 3,0 мм (21,3%). Данный зуб ранее был лечен импрегнационным методом, при удалении этого зуба не удалось избежать незначительной отслойки слизисто-надкостничного лоскута и повреждения стенки лунки с вестибулярной поверхности. Следует отметить, что редукция вертикальных размеров костных лунок в области моляров с язычной поверхности не превысила 6,8%, в среднем сохранилась на уровне более 90% от исходной, а с вестибулярной поверхности потеря высоты в среднем не превысила 14,6%.

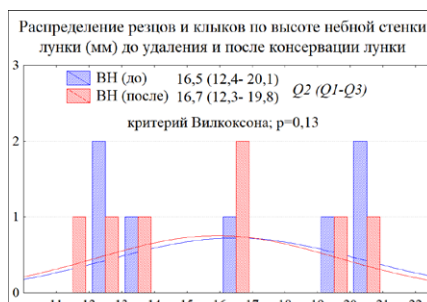


Рис. 4. Графики распределения резцов и клыков по высоте нёбных и вестибулярных стенок (различия статистически достоверно не значимы)

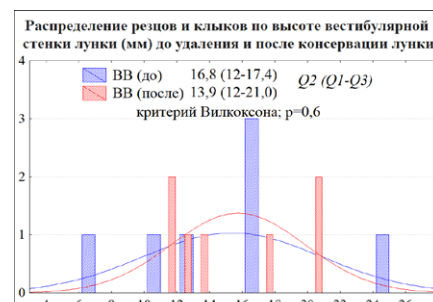


Fig. 4. Plots of distribution of incisors and canines along the height of the palatal and vestibular walls (differences are not statistically significant)

При статистическом анализе данных кривые до и после консервации лунок одинаковые, что свидетельствует об отсутствии изменений распределения

Таблица 2. Высота нёбной/язычной и вестибулярной стенок премоляров до удаления и после консервации лунок

Table 2. Height of palatal/lingual and vestibular walls

of premolars before removal and after preservation of wells

Зуб	Нёбная/язычная стенка				Вестибулярная стенка			
	Высота, мм		степень сохранения высоты		Высота, мм		степень сохранения высоты	
	до удаления	после консервации	абс.	%	до удаления	после консервации	абс.	%
2.4	14,9	14,5	-0,4	97,3	15,8	14,9	-0,9	94,3
2.4	14,8	15,0	+0,2	101,3	12,6	11,6	-1,0	92,1
3.4	16,9	17,8	+0,9	105,3	14,6	16,1	+1,5	110,3
3.4	17,6	19,9	+2,3	113,1	16,8	14,4	-2,4	85,7
4.4	15,4	14,9	-0,5	96,7	13,3	13,9	+0,6	104,5
4.4	19,0	20,0	+1,0	105,3	13,7	14,1	+0,4	102,9
1.5	11,7	10,3	-1,4	88,0	12,3	11,1	-1,2	90,2
3.5	12,3	12,3	0,0	100,0	10,1	7,5	-2,6	74,3
3.5	13,9	13,7	-0,2	98,6	12,5	13,2	-0,7	105,6
3.5	14,6	14,2	-0,4	97,3	15,0	15,2	+0,2	101,3
3.5	16,3	15,5	-0,8	95,1	12,3	14,3	+2,0	116,3
3.5	25,5	21,0	-4,5	82,4	19,4	19,4	0,0	100,0
4.5	16,0	16,0	0,0	100,0	15,8	15,3	-0,3	96,8
В среднем				98,5				98,0



Рис. 5. Графики распределения премоляров по высоте нёбных/язычных и вестибулярных стенок. Примечание — различия статистически не значимы

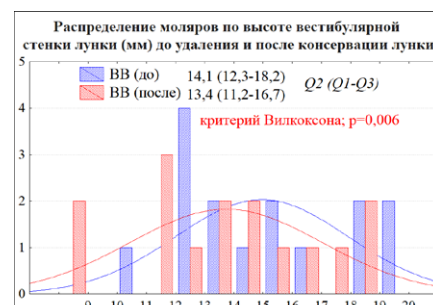


Fig. 5. Plots of premolar distribution by height of palatal/lingual and vestibular walls. Note: differences are not statistically significant

Таблица 3. Высота язычной и вестибулярной стенок моляров до удаления и после консервации лунок

Table 3. Height of the lingual and vestibular walls of molars before removal and after conservation of wells

Зуб	Нёбная/язычная стенка				Вестибулярная стенка			
	высота, мм		степень сохранения высоты		высота, мм		степень сохранения высоты	
	до удаления	после консервации	абс.	%	до удаления	после консервации	абс.	%
4.7	12,3	12,3	0,0	100,0	12,3	8,5	-3,8	69,1
4.7	14,8	13,8	-1,0	93,2	12,3	13,3	+1,0	108,1
4.7	12	12,6	+0,6	105,0	10,2	8,1	-2,1	79,4
3.7	15,4	14,5	-1,0	94,2	13,9	11,2	-2,7	80,6
4.6	14,1	14,1	0,0	100,0	13,5	13,4	-0,1	99,3
4.7	14,6	14,5	-0,1	99,3	12,4	11,8	-0,6	95,2
4.6	12,1	12	-0,1	99,2	12,3	12,3	0,0	100,0
3.6	20,2	20	-0,2	99,0	19,3	18,4	-0,9	95,3
3.7	20,2	19,8	-0,4	98,0	18,2	16,7	-1,5	91,8
4.6	22,4	21,3	-0,1	95,1	18,2	18,4	+0,2	101,1
3.6	14,6	14,4	-0,2	98,6	14,1	11,1	-3,0	78,7
3.7	16,0	16,0	0,0	100,0	15,2	14,1	-1,1	92,8
3.6	16,9	15,9	-1,0	94,1	15,6	14,9	-0,7	95,5
3.7	20,1	17,9	-2,2	100,0	20	17,5	-2,5	87,5
4.7	24,7	22	-2,7	93,2	16,3	15,8	-0,5	96,9
В среднем				97,9				85,4

Таблица 4. Ширина лунок резцов и клыков до удаления и после консервации лунок, мм

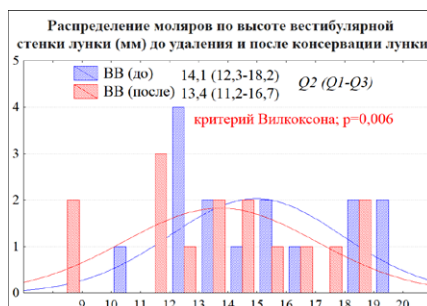
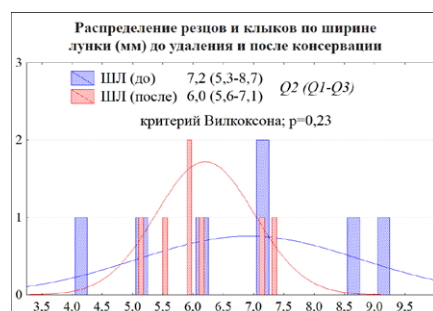
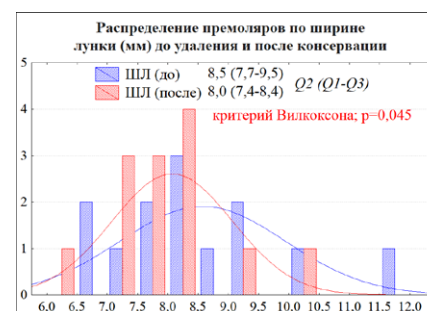
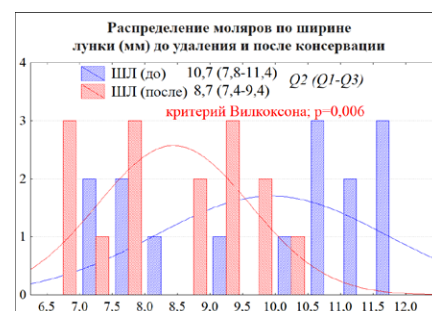
Table 4. Width of incisor and canine wells before removal and after preservation of wells (in mm)

Зуб	До удаления	После консервации лунки	Степень сохранения ширины лунки	
			абс.	%
1.1	7,2	7,1	-0,1	98,6
1.1	8,7	6,9	-1,8	79,3
1.2	6,4	6,2	-0,2	96,9
2.2	6,3	6,6	+0,3	105,6
2.2	9,4	7,4	-2,0	78,7
1.3	7,1	7,2	+0,1	101,4
1.3	7,2	6,4	-0,8	88,8
В среднем				92,7

данных в вариационных рядах. С помощью рангового критерия Вилкоксона установлено, что значения переменных (распределение по высоте стенок лунок перед удалением и после консервации) статистически значимо отличаются для некоторых зубов. При этом при условии сохранения ширины лунок почти во всех случаях данные изменения не являются клинически значимыми (рис. 6).

В области резцов и клыков во всех случаях ширина лунок сохранилась, характер распределения данных не изменился, а изучаемые переменные статистически значимо не отличались перед установкой дентальных имплантатов (рис. 7; табл. 4). Горизонтальные размеры лунок позволили устанавливать дентальные имплантаты стандартного размера — диаметром 4,0 мм.

В области премоляров после консервации лунки к моменту установки дентального имплантата максимально ширина лунки уменьшилась от 1,0 до 1,8 мм в области 5 премоляров, в области 4 зубов — до 0,5 мм, что отразилось в статистически значимом

Рис. 6. Графики распределения моляров по высоте язычных и вестибулярных стенок. Примечание — различия статистически значимы при $p < 0,05$ Fig. 6. Molar height distribution plots of lingual and vestibular walls. Note: differences are statistically significant at $p < 0,05$ Рис. 7. График распределения резцов и клыков по ширине лунок. Примечание — различия статистически не значимы
Fig. 7. Plot of cutters and canines spread across wells. Note: differences are not statistically significantРис. 8. График распределения премоляров по ширине лунок. Примечание — различия статистически значимы при $p < 0,05$
Fig. 8. Premolar well width plot. Note: differences are statistically significant at $p < 0,05$ Рис. 9. График распределения моляров по ширине лунок. Примечание — различия статистически значимы при $p < 0,05$
Fig. 9. Molar distribution plot by well width. Note: differences are statistically significant at $p < 0,05$

изменении переменных при оценке с помощью непараметрического критерия, но существенного клинического значения данные изменения не имели, так как в области всех премоляров ширина лунок позволила устанавливать дентальные имплантаты стандартного размера — от 4,0 мм и более (табл. 5; рис. 8).

В области моляров у 11 зубов ширина лунок сократилась от 1,0 до 4,0 мм, в области трех моляров — до 1,0 мм, что при статистическом оценивании имело значимость при одинаковом характере распределения вариационных рядов до и после консервации лунок (рис. 9). Уменьшение горизонтальных размеров в большей степени отмечалось в области вторых моляров, но при этом во всех случаях, как и в области премоляров, изменения не имели клинической значимости, так как горизонтальные размеры лунок позволяли устанавливать дентальные имплантаты диаметром 5,0 мм и более (табл. 6).

При оценке толщины альвеолярных отростков верхних челюстей и альвеолярной части нижней челюсти в области средней трети лунок не отмечается уменьшения размеров более чем на 1,2 мм в области одного клыка верхней челюсти, 1,4 мм в области нижнего премоляра и 0,7 мм в области нижнего моляра (табл. 7). На рисунках кривые распределения зубов по изучаемым размерам демонстрируют отсутствие изменений характера распределения после процедуры консервации лунок, а значения переменных для премоляров и моляров (основные статистики вариационных рядов) достигают статистической значимости. Несмотря на это, отмечается сохранение достаточного объема губчатой кости между кортикальными пластинками, следовательно, данные изменения не препятствуют установке дентальных имплантатов (рис. 10).

По данным литературы, в первые 12 месяцев ширина гребня теряет 50%, и $\frac{2}{3}$ из них приходится на первые 3 месяца после самого бережного удаления зуба, а вертикально потеря кости составляет от 1,0 до 3,25 мм. В боковых отделах нижней челюсти потеря высоты более выражена с щечной стороны, а уменьшение высоты

и ширины гребня сопровождаются изменением морфологии костной ткани, что препятствует установке дентальных имплантатов [9—11]. Результаты, полученные нами у пациентов, которым не выполнялась процедура

Таблица 5. Ширина лунок премоляров до удаления и после консервации лунок, мм

Table 5. Premolar well width before removal and after preservation of wells (in mm)

Зуб	До удаления	После консервации лунки	Степень сохранения ширины	
			абс.	%
2.4	7,7	7,4	−0,3	96,1
2.4	8,5	8,4	−0,1	98,8
3.4	7,2	7,4	+0,2	102,7
3.4	9,5	9,5	0,0	100,0
4.4	9,5	8,0	−1,5	84,2
4.4	10,2	8,4	−1,8	82,3
1.5	8,5	8,5	0,0	100,0
3.5	6,9	6,4	−0,5	92,7
3.5	7,8	7,6	−0,2	97,4
4.5	8,2	7,2	−1,0	87,8
3.5	7,2	8,2	+1,0	113,8
3.5	8,7	7,6	−1,1	87,4
3.5	11,6	10,2	−1,4	87,9
В среднем				94,7

Таблица 6. Ширина лунок моляров до удаления и после консервации лунок

Table 6. Width of molar wells before removal and after preservation of wells (in mm)

Зуб	До удаления	После консервации лунки	Степень сохранения ширины	
			абс.	%
4.7	7,6	7,0	−0,6	92,1
4.6	7,5	7,7	+0,2	102,6
4.7	7,3	9,8	−2,4	143,2
3.7	8,4	7,4	−1,0	88,1
4.6	12,0	9,3	−1,1	77,5
4.7	10,4	9,8	−0,6	94,2
4.6	11,0	8,8	−1,6	95,6
3.6	11,8	10,2	−1,6	86,4
3.7	11,4	8,7	−2,7	76,3
4.6	7,8	7,1	−0,7	91,0
3.6	11,6	9,3	−2,3	80,2
3.7	9,1	7,6	−1,5	83,5
3.6	10,7	9,4	−1,3	87,8
3.7	11,2	7,6	−3,6	67,9
4.7	11,0	7,0	−4,0	63,6
В среднем				88,7

Таблица 7. Толщина альвеолярного отростка/альвеолярной части в средней трети до удаления и после консервации лунок зубов, мм

Table 7. Thickness of the alveolar process/alveolar part in the middle third before removal and after preservation of tooth wells (in mm)

Зуб	До уда- ления	После кон- сервации лунок	Сохранение тол- щины	
			абс.	%
Резцы, клыки				
1.1	7,9	8,0	+0,1	101,3
1.2	9,0	10,3	+1,3	114,4
2.2	5,3	5,9	+0,6	111,3
1.3	5,7	6,4	+0,7	112,3
1.3	10,4	9,2	−1,2	88,5
1.1	8,1	7,6	−0,5	93,8
2.2	6,6	6,7	+0,1	101,5
Премоляры				
2.4	8,5	10,1	+1,6	118,8
1.5	10,2	9,5	−0,7	93,1
2.4	10,4	9,3	−1,1	89,4
3.5	7,9	8,6	+0,7	108,8
4.4	10,4	10,4	0,0	100,0
3.5	8,7	7,3	−1,4	83,9
3.4	10,6	9,3	−1,3	87,8
4.5	10,9	11,5	+0,6	105,5
3.5	7,3	7,3	0,0	100,0
3.5	9,0	9,0	0,0	100,0
3.4	11,0	11,0	0,0	100,0
3.5	11,2	11,6	+0,4	103,6
4.4	10,9	10,6	−0,3	97,2
Моляры				
4.7	8,7	8,5	−0,2	97,7
4.6	13,8	13,8	0,0	100,0
4.7	10,7	11,6	+0,9	108,4
3.7	11,2	11,2	0,0	100,0
4.6	14,7	14,0	−0,7	95,2
4.7	11,2	11,0	−0,2	98,2
4.6	11,3	10,8	−0,5	95,6
3.6	13,9	13,9	0,0	100,0
3.7	13,4	13,8	+0,4	102,9
4.6	11,9	11,9	0,0	100,0
3.6	12,5	12,5	0,0	100,0
3.7	11,9	11,9	0,0	100,0
3.6	12,0	11,4	−0,6	95,0
3.7	13,1	13,4	+0,3	102,3
4.7	12,7	12,7	0,0	100,0

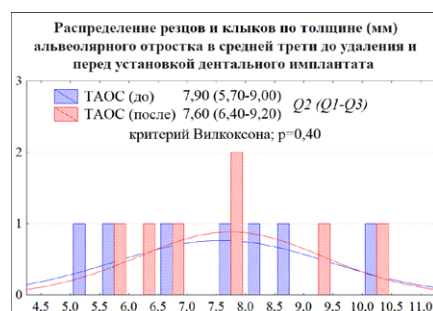


Рис. 10. Графики распределения зубов по толщине альвеолярного отростка/альвеолярной части в средней трети до удаления и после консервации лунки. Различия статистически достоверно значимы при $p<0,05$

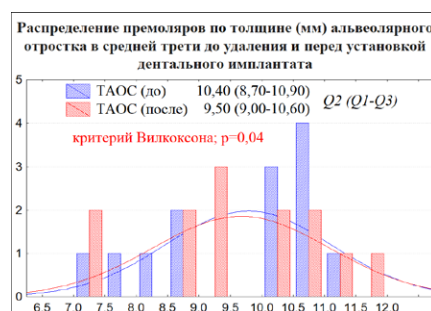
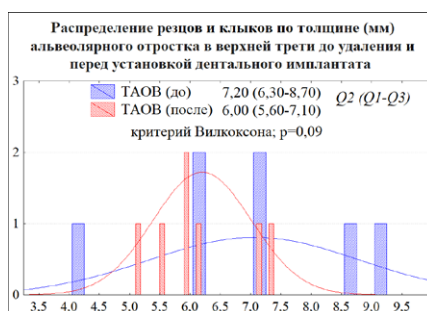


Fig. 10. Dentifrice plots of alveolar/alveolar thickness in mid-third before and after well preservation. Differences are statistically significant at $p<0,05$

консервации лунок, полностью подтверждают эти данные: одновременно фиксировалась потеря высоты нёбной/язычной, вестибулярных стенок и ширины лунок. При оценке наиболее клинически важных параметров: сохранение высоты вестибулярных стенок и ширины лунок — установлено, что степень сохранения изучаемых показателей в области всех групп зубов, где проведена консервация лунок, статистически значимо превышает аналогичные параметры лунок зубов, в области

которых процедура не проводилась (табл. 8). В качестве примера представлены измерения для нижнего моляра, где произошла потеря высоты язычной стенки на 2,2 мм (17%), вестибулярной стенки — на 4,5 (36%) и 2,8 мм (25%) ширины лунки (рис. 11). Измерения для нижнего премоляра: через 3 месяца после удаления с вестибулярной поверхности произошла потеря 7,6 мм (27%), 1,4 мм (6,8%) высоты с язычной поверхности и 1,3 мм (18,8%) ширины лунки (рис. 12).

Таблица 8. Степень сохранения высоты вестибулярной стенки и ширины лунки у пациентов, которым проводилась процедура консервации лунок зубов, и у пациентов без данной процедуры после удаления зубов

Table 8. Extent of preservation of vestibular wall height and well width in patients who underwent dental well preservation and in patients without this procedure after tooth extraction

Группа зубов	Степень сохранения высоты вестибулярной стенки лунки, %		χ^2	p	Степень сохранения ширины лунки, %		χ^2	p
	консервация проводилась	без консервации			консервация проводилась	без консервации		
Верхние резцы и клыки	107,8	79,8*	22,222	<0,001	92,7	68,1*	19,908	<0,001
Верхние и нижние премоляры	98,0	73,0*	25,207	<0,001	94,7	81,2*	9,280	0,003
Нижние моляры	85,4	64,0*	12,907	<0,001	88,7	75,3*	6,640	0,010

Примечание. В ряде случаев при повторном измерении высоты вестибулярных стенок лунок в области резцов верхних челюстей зафиксировано увеличение после процедуры консервации лунок (значение превышает 100%); * — различия статистически достоверно значимы при $p<0,05$.

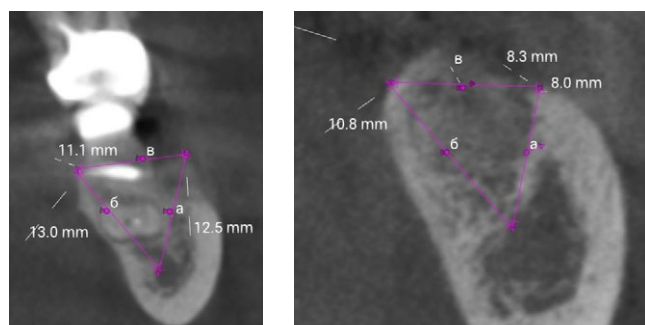


Рис. 11. Вертикальная и горизонтальная потеря кости после удаления моляра нижней челюсти через 3 месяца
Fig. 11. Vertical and horizontal bone loss after removal of mandibular molar at 3 months

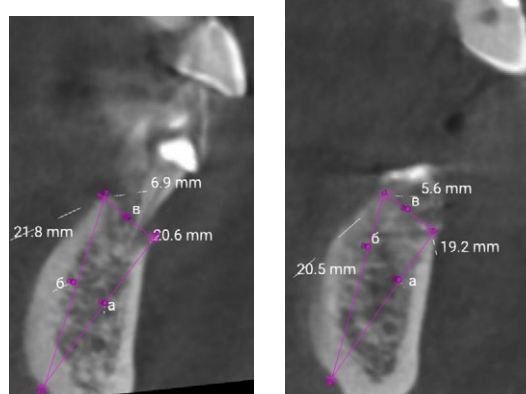


Рис. 12. Вертикальная и горизонтальная потеря кости после удаления премоляра нижней челюсти через 3 месяца
Fig. 12. Vertical and horizontal bone loss after removal of mandibular premolar at 3 months

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Консервация лунок удаленных зубов с применением деминерализованной пасты и коллагенового матрикса «Биопласт-Дент» обеспечивает достаточную предсказуемость в плане сохранении геометрии костного регенерата и предотвращения миграции десневого эпителия на этапе заживлении костной лунки. Эти препараты показали высокую клиническую эффективность при невысокой в сравнении с материалами «золотого

стандарта» — Bio-Oss и Bio-Gide (Geistlich Pharma, Швейцария) стоимости. Применение остеопластических препаратов способствовало созданию благоприятных условий для сохранения объема костной лунки (высоты и ширины), достаточного для последующей установки дентальных имплантатов стандартных диаметров.

Поступила/Received: 21.01.2025

Принята в печать/Accepted: 07.09.2025

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Atieh M.A., Alsabeeha N.H., Payne A.G., Ali S., Faggion C.M.J., Esposito M. Interventions for replacing missing teeth: alveolar ridge preservation techniques for dental implant site development. — *Cochrane Database Syst Rev.* — 2021; 4 (4): CD010176. [PMID: 33899930](#)
2. Jung R.E., Sapata V.M., Hämmerle C.H.F., Wu H., Hu X.L., Lin Y. Combined use of xenogeneic bone substitute material covered with a native bilayer collagen membrane for alveolar ridge preservation: A randomized controlled clinical trial. — *Clin Oral Implants Res.* — 2018; 29 (5): 522—529. [PMID: 29607553](#)
3. Pickert F.N., Spalthoff S., Gellrich N.C., Blaya Tárraga J.A. Cone-beam computed tomographic evaluation of dimensional hard tissue changes following alveolar ridge preservation techniques of different bone substitutes: a systematic review and meta-analysis. — *J Periodontal Implant Sci.* — 2022; 52 (1): 3—27. [PMID: 35187870](#)
4. Clementini M., Castelluzzo W., Ciaravino V., Agostinelli A., Vignoletti F., Ambrosi A., De Sanctis M. The effect of immediate implant placement on alveolar ridge preservation compared to spontaneous healing after tooth extraction: Soft tissue findings from a randomized controlled clinical trial. — *J Clin Periodontol.* — 2020; 47 (12): 1536—1546. [PMID: 32956551](#)
5. Chappuis V., Engel O., Reyes M., Shahim K., Nolte L.P., Buser D. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. — *J Dent Res.* — 2013; 92 (12 Suppl): 195S-201S. [PMID: 24158340](#)
6. Men Y., Wang Y., Yi Y., Jing D., Luo W., Shen B., Stenberg W., Chai Y., Ge W.P., Feng J.Q., Zhao H. Gli1+ periodontium stem cells are regulated by osteocytes and occlusal force. — *Dev Cell.* — 2020; 54 (5): 639—654.e6. [PMID: 32652075](#)
7. Schropp L., Wenzel A., Kostopoulos L., Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. — *Int J Periodontics Restorative Dent.* — 2003; 23 (4): 313—23. [PMID: 12956475](#)
8. Kalsi A.S., Kalsi J.S., Bassi S. Alveolar ridge preservation: why, when and how. — *Br Dent J.* — 2019; 227 (4): 264—274. [PMID: 31444438](#)
9. Liu J., Kerns D.G. Mechanisms of guided bone regeneration: a review. — *Open Dent J.* — 2014; 8: 56—65. [PMID: 24894890](#)
10. Михайловский А.А., Кулаков А.А., Волков А.В. Сохранение объема костной ткани альвеолярного гребня при симметричной аугментации лунки удаленного зуба: клинико-морфологическое исследование. — *Клиническая и экспериментальная морфология.* — 2015; 1 (13): 8—18. [Mikhailovskiy A.A., Kulakov A.A., Volkov A.V. Maintaining bone tissue volume in the alveolar ridge after symmetric augmentation of extraction sites: clinical and morphological study. — *Clinical and Experimental Morphology.* — 2015; 1 (13): 8—18 (In Russian)]. [eLibrary ID: 23794147](#)
11. Van der Weijden F., Dell'Acqua F., Slot D.E. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. — *J Clin Periodontol.* — 2009; 36 (12): 1048—58. [PMID: 19929956](#)