

DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_82

В.А. Бадалян^{1,2},

д.м.н., с.н.с. отделения клинической и экспериментальной имплантологии, стоматолог-хирург; профессор кафедры стоматологии

А.А. Апоян¹,

аспирант отделения клинической и экспериментальной имплантологии, стоматолог-хирург

Д.А. Паринов¹,

соискатель научной степени отделения клинической и экспериментальной имплантологии, стоматолог-хирург

В.А. Брутян¹,

аспирант отделения клинической и экспериментальной имплантологии, стоматолог-хирург

Н.В. Елфимова¹,

аспирант отделения клинической и экспериментальной имплантологии, стоматолог-хирург

¹ ЦНИИСиЧЛХ² Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Бадалян В.А., Апоян А.А., Паринов Д.А., Брутян В.А., Елфимова Н.В. Применение методики сохранения объема альвеолярной кости путем использования фрагмента удаленного зуба для закрытия лунки в сравнении с лунками удаленных зубов, заживающих под сгустком крови. — *Клиническая стоматология*. — 2020; 3 (95): 82—7.
DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_82

Применение методики сохранения объема альвеолярной кости путем использования фрагмента удаленного зуба для закрытия лунки в сравнении с лунками удаленных зубов, заживающих под сгустком крови

Реферат. Удаление зуба неизбежно влечет за собой процессы перестройки альвеолярного гребня и уменьшение объема его твердых и мягких тканей. **Цель** — определение эффективности сохранения объема мягких тканей после удаления зуба при использовании методики сохранения фрагмента корня удаленного зуба. **Материалы и методы.** У пациентов двух групп измеряли толщину вестибулярной слизистой оболочки в проекции зенита коронки до удаления зуба и спустя 6 месяцев после фиксации постоянной реставрации. Также исследовали структурные особенности мягких тканей в области фрагмента корня удаленного зуба. Через 3 месяца заживления фрагмент корня удаляли, проводили забор мягких тканей, располагающихся под ним, с дальнейшим проведением гистоморфологического исследования. **Результаты.** В контрольной группе (20 человек) средняя толщина вестибулярной слизистой оболочки в проекции зенита коронки до удаления зуба составила 1,44 мм, после удаления зуба заживление лунки происходило классически, под сгустком крови. В исследуемой группе (20 пациентов) средняя толщина слизистой оболочки составила 1,52 мм, после удаления зуба использовалась техника презервации лунки с помощью фрагмента корня удаленного зуба. Через 6 месяцев после установки постоянной коронки средняя толщина слизистой оболочки в проекции зенита у пациентов I группы составила 0,89 мм, у пациентов II группы — 1,5 мм. По результатам гистоморфологического исследования мягкие ткани, находящиеся под фрагментом удаленного зуба после заживления лунки, представляют собой незрелую соединительную ткань с некоторым количеством пролиферирующих клеточных элементов и не являются патологическими. **Выводы.** Использование фрагментов удаленных зубов для закрытия лунки после удаления зуба позволяет сохранить больший вестибулярный объем мягких тканей, чем при заживлении лунки классическим образом, под сгустком крови. Использование фрагментов удаленных зубов для закрытия лунки удаленного зуба позволяет сохранить достаточный вестибулярный объем мягких тканей, что является преимуществом для дальнейшего имплантологического лечения.

Ключевые слова: презервация лунки, дентальная имплантация, мягкие ткани, фрагмент корня

V.A. Badalyan^{1,2},

Grand PhD in Medical sciences, leading researcher in the Clinical and experimental implantology department, dentistry surgeon; professor of the Dentistry Department

A.A. Apoyan¹,

postgraduate of the Clinical and experimental implantology department, dental surgeon

D.A. Parinov¹,

PhD candidate of the Clinical and experimental implantology department, dental surgeon

Application of the technique of preserving the volume of the alveolar bone by using a fragment of the extracted tooth to cover the alveola in comparison with the alveolas of the extracted teeth healing under the blood clot

FOR CITATION:

Badalyan V.A., Apoyan A.A., Parinov D.A., Brutyan V.A., Elfimova N.V. Application of the technique of preserving the volume of the alveolar bone by using a fragment of the extracted tooth to cover the alveola in comparison with the alveolas of the extracted teeth healing under the blood clot. — *Clinical Dentistry (Russia)*. — 2020; 3 (95): 82—7.
DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_82

V.A. Brutyan¹,
postgraduate of the Clinical and experimental
implantology department, dental surgeon

N.V. Elfimova¹,
postgraduate of the Clinical and experimental
implantology department, dental surgeon

¹ Central research institute of dental and
maxillofacial surgery, Moscow, Russia

² Sechenov University, Moscow, Russia

Abstract. The extraction of the tooth inevitably leads to the remodeling of the alveolar ridge and the loss of the soft and hard tissues. **Objective. Aim** — to understand the efficacy of the alveolar ridge soft tissue preservation by using the root fragment of the extracted tooth as a coverage of the alveola. **Materials and methods.** Vestibular soft tissue thickness in the two groups of patients was measured before the tooth extraction and after the six months of the final restoration. Soft tissue under the root fragment biopsies were analyzed for the histo-morphometrical analysis after the 3 months of healing after the placement of the fragment. **Results.** In the control group of patients (20 subjects) the vestibular soft tissue thickness before the extraction of the tooth was 1.44 mm. After the extraction no socket preservation technique was used and socket healed under the blood clot. In the test group of patients (20 subjects) the vestibular soft tissue thickness before the extraction was 1.52 mm. After the extraction the root fragment socket preservation technique was used. After the three months of healing dental implants were placed in both groups of patients. Soft tissue thickness was measured again after the six months of the function of the final restoration. The vestibular soft tissue thickness represented 0.89 mm in the control group and 1.5 mm in the test group. The histo-morphometrical analysis generally showed that the soft tissue under the root fragment was a regular immature soft tissue with some proliferating cell elements and it could not be classified as a pathological tissue. **Conclusion.** It was concluded that the root fragment socket preservation technique is advantageous in order to preserve the volume of the vestibular soft tissue of the alveolar ridge in comparison with a classic socket healing under the blood clot. The root fragment socket preservation technique is effective in order to preserve the volume of the vestibular soft tissue which is important and advantageous for the further dental implant treatment.

Key words: socket preservation, dental implantation, soft tissue, root fragment

ВВЕДЕНИЕ

При удалении зубов происходят естественные процессы атрофии альвеолярной кости и окружающих тканей [2]. Для восстановления дефектов зубных рядов необходимо учитывать не только объем кости альвеолярного отростка, но также объем и качество мягких тканей в области дефекта. По данным литературы, в норме рецессия десны в области установленных имплантатов может достигать 0,6–0,9 мм. Рецессия десны может зависеть от наружной кортикальной пластины и биотипа десны [1, 7–9].

Для уменьшения вероятности рецессии десны было предложено использовать соединительнотканые трансплантаты (СТТ) с нёба, а также с бугра верхней челюсти или бесклеточный дермальный матрикс. Все предложенные варианты закрытия рецессии давали лучшие результаты в комбинации с коронально смещенным лоскутом. Согласно данным рандомизированных клинических исследований, было выявлено, что даже при использовании вышеуказанных трансплантатов с одномоментной или отсроченной имплантацией не всегда можно обеспечить полное закрытие области рецессии вокруг дентальных имплантатов [3, 4, 6, 10–12].

С целью профилактики атрофии кости и мягких тканей в области удаленного зуба был разработан метод закрытия лунки при помощи фрагмента удаленного зуба. Данный метод позволяет сохранить не только исходный объем лунки, но и ширину кератинизированной десны [5].

Цель работы — сравнение методики сохранения объема лунки после удаления зуба для профилактики

рецессии мягких тканей с классическим методом: лунки удаленных зубов заживали под сгустком крови.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели и выполнения задач нами было проведено обследование и хирургическое вмешательство 40 пациентам. Пациенты были разделены на две группы: в I группе удаление зубов проводили традиционным методом, и заживление лунки проходило под сгустком крови, во II группе зубы также удаляли традиционным методом, а заживление лунок проходило с помощью установки фрагмента зуба в лунку. Клинические и инструментальные исследования проводили до операции, через 7–10 дней при снятии швов, через 3–4 месяца, непосредственно перед имплантацией и через 6 месяцев перед постоянным протезированием.

Во II группе через 4–6 месяцев после установки фрагмента корня в лунку фрагмент удаляли с одномоментной имплантацией. После удаления фрагмента на поверхности лунки отмечался слой мягкой ткани. Для определения ее качества и состава выполняли забор биоптата с последующим морфологическим исследованием. Забор участка мягких тканей выполняли с помощью скальпеля с лезвием № 15С. Материал фиксировали 10% раствором нейтрального формалина, не менее суток обезживали в градиенте спиртов и ксилола и заключали в парафин. Далее изготавливали срезы толщиной 5–7 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином (Biovitrum, Россия). Срезы изучали на световом микроскопе Axioimager M.1 (Carl Zeiss, Германия).

Морфометрию выполняли на оцифрованных панорамах гистологических срезов.

Клинический случай 1

Пациентка Ю., 40 лет, обратилась в отделение клинической и экспериментальной имплантологии с жалобами на периодические боли в области верхней челюсти слева. Из анамнеза: зуб 2.4 ранее лечен эндодонтически (рис. 1). Проведены осмотр и консультация



Рис. 1. Оклюзионное фото перед хирургическим вмешательством: отмечается временная пломба больше ½ коронковой части зуба

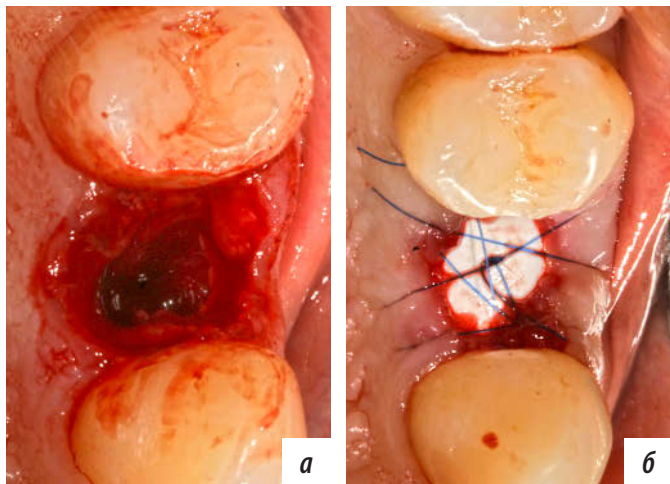


Рис. 2. Оклюзионная поверхность в области проведенной операции: а — после удаления зуба 2.4; б — после консервации лунки костно-пластическим материалом с закрытием лунки нерезорбируемой мембраной



Рис. 3. Фронтальное фото перед установкой формирователя десны в области установленного имплантата 2.4: отмечается выраженное изменение рельефа десны

врачом-ортопедом, зуб был разрушен ниже уровня краевой десны.

Под местной (инфильтрационной) анестезией раствором 4% ультракаина проводили сепарацию круговой связки зуба 2.4. Далее зуб удаляли люксатором и хирургическими щипцами с последующим кюретажем лунки и обработкой 0,05% раствором хлоргексидина. Затем выполняли имплантацию Dentsply Sirona (Astra Tech) и консервацию лунки костным материалом BioOss (s). Закрытие лунки проводили с помощью нерезорбируемой мембраны (рис. 2).

Через 3 месяца был проведен второй этап имплантации. При контрольном обследовании отмечено изменение рельефа альвеолярного отростка верхней челюсти в области ранее проведенной операции. Установлен формирователь десны. Дополнительные методы аугментации мягкими тканями не использовали (рис. 3).

Через 9 лет после протезирования на имплантате 2.4 с использованием циркониевого абатмента проведены клинический осмотр и рентген-диагностика. Отмечалось оголение поверхности абатмента, уменьшение кератинизированной десны, при трансгингивальном зондировании по зениту толщина десны была 1 мм (рис. 4).

Клинический случай 2

Пациентка А., 30 лет, обратилась с жалобами на периодические боли в области верхней челюсти слева. Из анамнеза: зуб 2.5 ранее лечен эндодонтически, протезирование было более 5 лет назад. Во время осмотра и консультации врача-ортопеда при снятии коронки зуб был разрушен ниже уровня краевой десны.



Рис. 4. Через 9 лет после имплантации: а — оголение поверхности абатмента; б — фронтальное фото

Под местной анестезией проводили сепарацию круговой связки зуба 2.5, далее было проведено вывихивание зуба люкатором и удаление хирургическими щипцами. При помощи прямого наконечника и сепарационного диска провели поперечный сегментарный распил. Первым этапом отпилили коронковую часть зуба, следующий распил провели апикальнее циркулярной связки на 2 мм. Канал полученного сегмента обработали механически, затем медикаментозно 0,05% раствором хлоргексидина и запломбировали низко модульным композитным материалом EsFlow A1. Полученный фрагмент корня установили на поверхность лунки для ее полного закрытия и наложили сближающие швы нитью Prolene 5-0 (рис. 5).

Через 10 дней при внутривидовом осмотре слизистая оболочка в зоне хирургического вмешательства без признаков воспаления, отека нет. Провели антисептическую обработку полости рта и сняли швы. В области 2.5 фрагмент зуба был состоятелен, без подвижности (рис. 6).

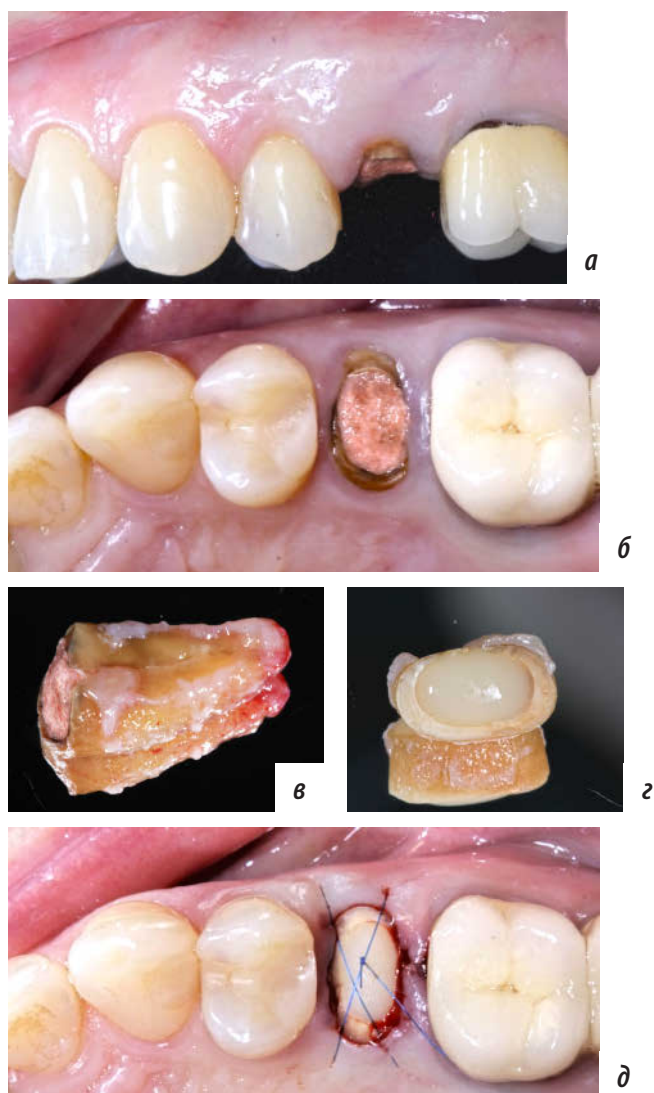


Рис. 5. Фотопротокол в области 2.5: а — фото сбоку, отмечается разрушение зуба ниже уровня краевой десны; б — окклюзионное фото; в — корень зуба 2.5 после удаления; г — фрагмент корня после сегментарного распила; д — установка фрагмента в лунку 2.5

Через 3 месяца проведена имплантация в области 2.5. Под местной инфильтрационной анестезией проведена сепарация связки фрагмента, фрагмент удален с помощью серповидной гладилки. Скальпелем с лезвием № 15С выполнен забор участка мягких тканей непосредственно под фрагментом корня зуба, полученный препарат отправлен на гистологическое исследование. С помощью специальных фрез сформировано ложе под имплантат в области зуба 2.4, установлен имплантат Dentsply Sirona (Astra Tech) с формирователем десны. Торк при установке имплантата — 40 Н·см. Дополнительные методы аугментации не использовали.

Еще через 3 месяца пациентку направили к стоматологу-ортопеду для протезирования на установленном имплантате 2.5. При клиническом осмотре наблюдалась широкая зона прикрепленной десны в области установленного имплантата 2.5, при трансгингивальном зондировании по зениту толщина десны составляла 3 мм (рис. 7).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе этапов лечения у пациентов обеих групп измеряли толщину мягких тканей до удаления зубов и через 6 месяцев после протезирования в области установленных



Рис. 6. Через неделю после установки фрагмента в лунку



Рис. 7. Фотопротокол до и после проведенных операций: а, б — фото до и после в боковой проекции; в, г — окклюзионное фото после установки фрагмента и имплантата с коронкой на винтовой фиксации; д, е — фото до и после, отмечается сохранение рельефа альвеолярного отростка

имплантатов. Среднестатистические показатели представлены в таблице.

Толщина слизистой оболочки у пациентов в проекции зенита коронки (в мм)

Срок	I группа	II группа
До операции	±1,44	±1,52
6 месяцев	±0,89	±1,50

Трансгингивальное зондирование проводили в проекции зенита коронки. В I группе среднее значение трансгингивального зондирования до удаления было ±1,44 мм. Через 6 месяцев после протезирования имплантатов в контрольной группе глубина трансгингивального зондирования составила ±0,89 мм. Глубина зондирования десны в I группе уменьшилась в связи с атрофией мягких тканей вследствие удаления зуба и физиологических изменений параметров альвеолярного гребня [7, 8]. При трансгингивальном зондировании до удаления во II группе среднее значение составило ±1,52 мм (рис. 10). Через 6 месяцев после протезирования имплантатов у пациентов II группы толщину десны измерили повторно, показатель составил ±1,5 мм. При установке фрагмента корня в лунку сохраняются параметры кости лунки, а кератинизированная десна не поддается атрофии за счет прикрепления циркулярной связки на поверхности фрагмента установленного в лунку зуба [5].

У пациентов II группы при использовании фрагмента корня сохранялись не только параметры лунки, но и объем мягких тканей, что обусловлено поддержанием исходных объемов с помощью установленного фрагмента, на поверхности которого имеется циркулярная связка зуба [5].

Морфометрию проводили на оцифрованных панорамах гистологических срезов, полученных с использованием программно-аппаратного комплекса Zen Pro (Carl Zeiss, Германия) в графическом редакторе. На срезах определяли относительную площадь зоны

пролиферирующих клеточных элементов, характерных для грануляционной ткани, а также зоны сосудов, коллагеновых волокон и жировой ткани. При проведении морфометрии руководствовались общепринятыми рекомендациями [12].

В норме грануляционная ткань — это молодая соединительная ткань, богатая клетками и новообразованными капиллярами. Среди пролиферирующих клеточных элементов различают моноциты, макрофаги, лимфоциты, нейтрофильные лейкоциты, плазматические и эпителиоидные клетки, фибробласты (приходящие на смену указанным клеткам, вырабатывающие коллагеновые волокна и другие компоненты экстрацеллюлярного матрикса соединительной ткани) [13].

Микропрепарат в окраске гематоксилином и эозином представлен участком мягких тканей, полученных из-под фрагмента корня удаленного зуба (рис. 8). Основная часть препарата представлена рыхлой соединительной тканью собственной пластинки слизистой оболочки полости рта. Зона оксифильно окрашенных коллагеновых волокон составляет 85,3% от площади микропрепарата. В свою очередь, участки интенсивной базофильной окраски являются зоной пролиферирующих клеточных элементов, которая составляет 13,3% от общей площади препарата. Зона кровеносных сосудов составляет 0,6%, а зона жировой ткани — 0,9% площади.

В качестве препарата для морфологического сравнения можно рассмотреть микропрепарат в окраске гематоксилином и эозином, представленный участком собственной пластинки твердого неба (часть соединительнотканного аутотрансплантата; рис. 9).

Во втором микропрепарате отсутствует жировая ткань, а коллагеновые волокна занимают 98,7% площади. Зона пролиферирующих клеточных элементов также не представлена, поскольку соединительная ткань зрелая. Зона сосудов составляет 1,3%.

Мягкие ткани, находящиеся под фрагментом удаленного зуба после заживления лунки, представляют



Рис. 8. Трансгингивальное зондирование после постоянного протезирования

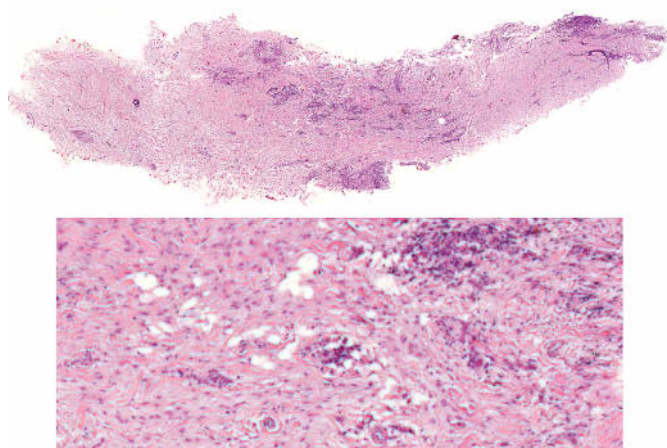


Рис. 9. Микропрепарат в окраске гематоксилином и эозином представлен участком мягких тканей, полученных из-под фрагмента корня удаленного зуба. При увеличении хорошо заметны оксифильные коллагеновые волокна, жировая ткань и базофильно окрашенные пролиферирующие клеточные элементы

собой незрелую соединительную ткань и не являются патологическими. После окончательного удаления фрагмента с течением времени гранулирующая соединительная ткань окончательно созреет, в ней увеличится число коллагеновых волокон, сосудов, исчезнут типичные пролиферирующие клеточные элементы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование фрагментов удаленных зубов для закрытия лунки позволяет сохранить достаточный вестибулярный объем мягких тканей, необходимый для формирования правильного контура прорезывания будущей реставрации. Вышеперечисленные преимущества используемой методики позволяют сократить сроки и стоимость лечения для пациента, а также создают условия для достижения оптимального клинического

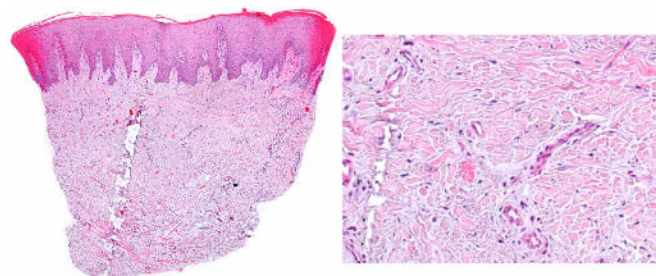


Рис. 10. Микропрепарат в окраске гематоксилином и эозином представлен участком собственной пластинки слизистой оболочки твердого неба. Хорошо заметны коллагеновые волокна, ядра фибробластов и кровеносные сосуды

и эстетического результата дальнейшей внутрикостной имплантации и последующего протезирования.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Kubilius M., Kubilius R., Gleiznys A. The preservation of alveolar bone ridge during tooth extraction. — *Stomatologija*. — 2012; 14 (1): 3—11. PMID: 22617329
2. Chappuis V., Araújo M.G., Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. — *Periodontol 2000*. — 2017; 73 (1): 73—83. PMID: 2800281
3. 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
4. Camargo P.M., Lekovic V., Weinlaender M., Klokkevold P.R., Kenney E.B., Dimitrijevic B., Nedic M., Jancovic S., Orsini M. Influence of bioactive glass on changes in alveolar process dimensions after exodontia. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. — 2000; 90 (5): 581—6. PMID: 11077380
5. Neumeyer S., Hopmann S., Stelsel M., Morig G., Gotz W., Hanfland L., Gosau M. [Ein biologisches Behandlungskonzept für die Extraktionsalveole]. — *Implantologie*. — 2014; 2: 149—58 (In German).
6. Barone A., Ricci M., Tonelli P., Santini S., Covani U. Tissue changes of extraction sockets in humans: a comparison of spontaneous healing vs. ridge preservation with secondary soft tissue healing. — *Clin Oral Implants Res*. — 2013; 24 (11): 1231—7. PMID: 22784417
7. Choi H.-K., Cho H.-Y., Lee S.-J., Cho I.-W., Shin H.-S., Koo K.-T., Lim H.-C., Park J.-C. Alveolar ridge preservation with an open-healing approach using single-layer or double-layer coverage with collagen membranes. — *J Periodontol Implant Sci*. — 2017; 47 (6): 372—380. PMID: 29333323
8. Maiorana C., Poli P.P., Deflorian M., Testori T., Mandelli F., Nagursky H., Vinci R. Alveolar socket preservation with demineralised bovine bone mineral and a collagen matrix. — *J Periodontol Implant Sci*. — 2017; 47 (4): 194—210. PMID: 28861284
9. Manavella V., Romano F., Corano L., Bignardi C., Aimetti M. Three-dimensional volumetric changes in severely resorbed alveolar sockets after ridge augmentation with bovine-derived xenograft and resorbable barrier: A preliminary study on CBCT Imaging. — *Int J Oral Maxillofac Implants*. — 2018; 33 (2): 373—82. PMID: 28817739
10. Bunyaratavej P., Wang H.L. Collagen membranes: a review. — *J Periodontol*. — 2001; 72 (2): 215—29. PMID: 11288796
11. Nimwegen W.G., Raghoobar G.M., Zuiderveld E.G., Jung R.E., Meijer H.J.A., Mühlemann S. Immediate placement and provisionalization of implants in the aesthetic zone with or without a connective tissue graft: A 1-year randomized controlled trial and volumetric study. — *Clin Oral Implants Res*. — 2018; 29 (7): 671—8. PMID: 29806181
12. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия. Руководство. — М.: Медицина, 1990. — 384 с. [Avtandilov G.G. Medical morphometry. Guideline. — Moscow: Medicine, 1990. — 384 p. (In Russ.)].
13. Sculean A., Gruber R., Bosshardt D.D. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. — *J Clin Periodontol*. — 2014; 41 Suppl 15: S6—22. PMID: 24641001