

# Роль тактики хирургического пособия и выбора биоматериалов при перфорации верхнечелюстного синуса

**Сирак С. В.**

*д.м.н., профессор, заведующий, кафедра стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310*

**Слетов А. А.**

*д.м.н., профессор, кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310*

**Щетинин Е. В.**

*д.м.н., профессор, заведующий, кафедра патофизиологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310. E-mail: ev.cliph@rambler.ru*

**Кошель И. В.**

*к.м.н., доцент, кафедра оториноларингологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310*

*Конфликт интересов авторов: отсутствует*

**Аннотация**

Представлены результаты годичного мониторинга состояния 94 пациентов, перенесших пластику костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти при перфорации верхнечелюстного синуса. Выбор способа пластического закрытия оро-антральных перфораций зависит от величины дефекта костной ткани, размеры которого должны определяться с помощью компьютерной томографии. Использование комбинаций остеопластических материалов различного происхождения и новых способов костной пластики позволяют добиться ускоренного выздоровления больных, предотвратить послеоперационные осложнения и их рецидивы.

**Ключевые слова:** синусит, оро-антральное соустье, биоматериалы, пластика

## Введение

Перфорация дна верхнечелюстного синуса – часто встречающееся в стоматологической практике осложнение, возникающее непосредственно в ходе операции удаления зубов верхней челюсти, которое остается междисциплинарной проблемой. Наличие сообщения полости рта с верхнечелюстным синусом является в большинстве случаев показанием к оперативному закрытию дефекта, поскольку оро-антральное соустье становится важным условием для развития патологических процессов в полости синуса благодаря проникновению одонтогенной инфекции [1,4].

Традиционные методы лечения дефекта предусматривают ушивание только слизистой оболочки и не затрагивают восстановления костной ткани, что приводит к нарушению в последующем формы альвеолярного отростка [3,6]. Вместе с тем, в последнее время начали применять методы направленной регенерации костных структур с применением различных остеопластических материалов [7,8,9]. В клинической практике при использовании большинства препаратов выявляются недостатки эффективности и безопасности, что привело к поиску новых, более совершенных материалов, либо их комбинаций, имеющих хорошие отдаленные результаты их применения. Актуальным является поиск метода профилактики осложнений, который опирается на учет как можно большего числа факторов, как относящихся к самому пациенту, так и касающихся характеристик пластических материалов и технологии хирургических вмешательств, доступных для врачей амбулаторного звена и стационара [2,3,4].

В этой связи, целью исследования стала оценка особенностей oro-антрального соустья, тактики хирургического пособия, состава остеопластических материалов, обеспечивающих эффективное закрытие перфораций верхнечелюстного синуса.

## Материалы и методы

В ходе исследования наблюдали за 94 пациентами обоего пола в возрасте от 19 до 65 лет с перфорацией дна верхнечелюстного синуса (oro-антральное соустье), находившихся на лечении в челюстно-лицевом отделении стационара с 2008 по 2014 гг.

В зависимости от выбора остеопластического материала пациенты с перфорациями дна верхнечелюстной пазухи были объединены в 5 групп. В каждой группе учитывали размер дефекта (до 5 мм, 5-7 мм, более 7 мм). Характеристика и численность исследуемых групп представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Группы больных с учетом выбранных для остеоинтеграции материалов и размера перфорации синуса (n=94)**

Используемый материал	Размер дефекта			Итого	
	I группа < 5 мм	II группа 5-7 мм	III группа > 7 мм	абс.	%
1 «Коллост»	6	7	7	20	21,3
2 «Коллапан-М»	6	6	6	18	19,1
3 «Остеопласт»	5	8	7	20	21,3
4 «Коллост-гель» + «Остеопласт»	6	7	5	18	19,1
5 «Коллапан-гель» + «Остеопласт»	5	8	5	18	19,1

Заполнение костного дефекта в зоне перфорации пациентам всех групп осуществляли с использованием остеопластических материалов отдельно или в их комбинации. Применяли биокомпозиционный материал «КоллапАн-М», представляющий собой комбинацию синтетического гидроксиапатита и коллагена. Дополнительно использовались препараты «Коллост» в виде блоков и крошки [5], «Коллост-гель» – на основе костного коллагена животного происхождения и «Остеопласт» – на основе костного коллагена и сульфатированных гликозаминогликанов.

При обследовании больных учитывали клинико-anamнестические данные, включающие жалобы, давность образования oro-антрального сообщения при поступлении в стационар, его локализацию, размеры, а также результаты дополнительных методов исследования.

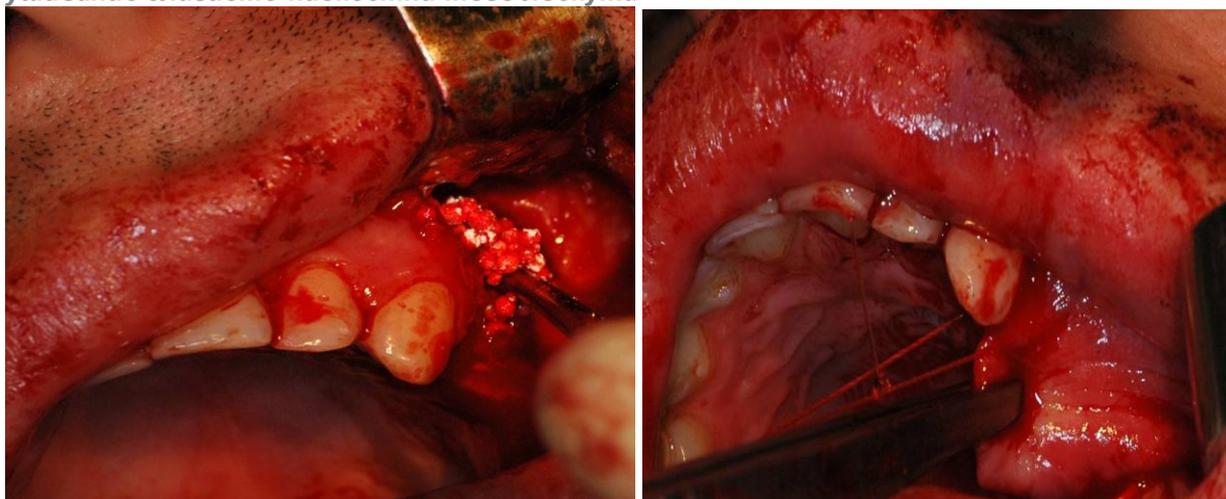
Рентгенологическое исследование, помимо стандартных методов, включало компьютерную томографию (КТ), по результатам которой оценивали состояние костной ткани оперированной области в сроки 3, 6, 12 месяцев.

Эндоскопический осмотр проводили с помощью жесткого эндоскопа фирмы «Rami» (Италия) (углы обзора 0, 30, 70°, диаметр рабочей трубки 4 мм), который заводили через oro-антральное сообщение (при размере более 5 мм) в пазуху. Эндоскопическая картина фиксировалась на видео.

Выбор метода пластического закрытия oro-антрального дефекта зависел от его размеров. У 64,3% больных с небольшими и средними размерами перфораций до 7 мм проводили ушивание слизистой оболочки под зоной перфорации. Для этого освежали края раны вокруг oro-антрального дефекта со стороны полости рта, поднадкостнично отделяли слизистую оболочку вокруг, делали два послабляющих параллельных разреза, идущих со стороны преддверия рта на нёбо. При необходимости, проводили дополнительный надрез по нёбной стороне на расстоянии 5 мм кнутри от oro-антрального дефекта.

При размере дефекта более 7 мм (в 35,7% случаев) операция выполнялась с использованием слизисто-надкостничного лоскута трапецевидной формы, выкроенного со стороны преддверия полости рта. После деэпителизации трапецевидного лоскута отслаивали слизисто-надкостничный лоскут по краю лунки с небной стороны и в образовавшийся карман вводили край трапецевидного лоскута (рис. 1 - а, б).

*Рис. 1. а – заполнение полости остеопластическим материалом, б – мобилизация и ушивание слизисто-надкостничного лоскута*

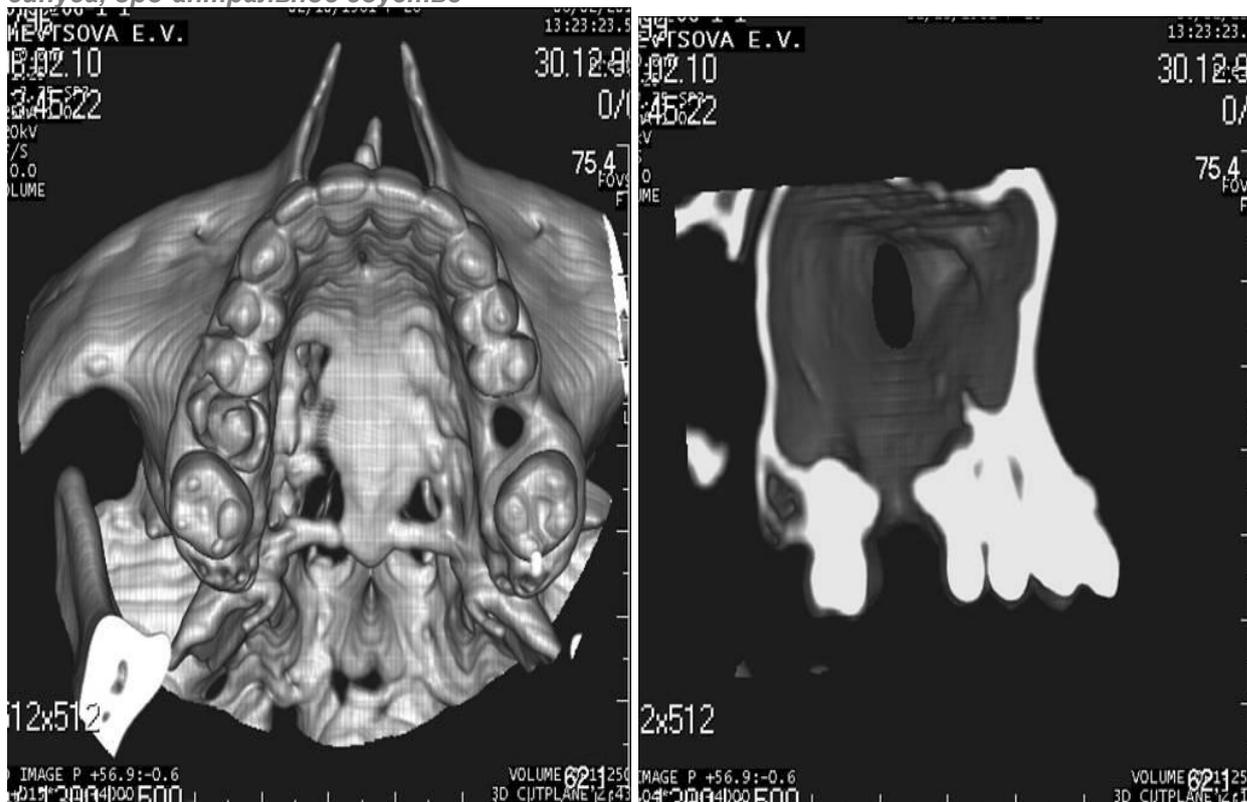


а

б

Величина костного дефекта, его локализация и форма определялась по данным компьютерной томографии в различных режимах (рис. 2 – а, б).

*Рис. 2 – а, б. Компьютерная томография в 3D режиме, перфорация верхнечелюстного синуса, оро-антральное соустье*



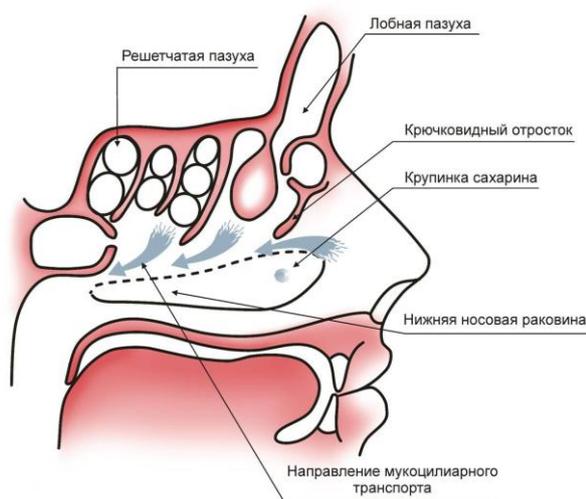
а

б

На 3, 7, 14 дни после операции при помощи сахаринового теста оценивали функциональную возможность слизистой оболочки полости носа (скорость

мукоцилиарного транспорта). С этой целью использовали крупинки пищевого сахарина фирмы Hergestell GmbH (Германия). Одну крупинку сахарина весом 0,3 г помещали на поверхность нижней носовой раковины, отступя 1 см от ее переднего конца. Пациенту предлагали выполнять одно глотательное движение в минуту и измеряли время. При появлении вкусового ощущения сладкого в полости рта отмечали время мукоцилиарного транспорта (рис. 3).

Рис. 3. Сахариновая проба



При статистической обработке результатов исследования использовали непараметрические методы: Манна и Уитни и Крускала-Уоллиса. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Чаще всего формирование оро-антрального соустья встречалось у пациентов от 19 до 40 лет (59,5% случаев), то есть наиболее активных в социальном отношении, сроки выздоровления для которых имеют существенное значение. У 13% больных перфорация дна верхнечелюстного синуса сопровождалась проникновением в синус корня зуба или пломбирочного материала. В первые сутки после удаления зуба в клинику поступило 58,5% пациентов. Оро-антральная перфорация возникала чаще при удалении первых (68,1%) и вторых моляров (19,1%) (табл. 2).

Таблица 2. Распределение пациентов по локализации оро-антрального соустья (n=94)

Локализация перфорации	Количество больных	%
1-й премоляр	4	4,2
2-й премоляр	6	6,4
1-й моляр	64	68,1
2-й моляр	18	19,1

3-й месяц	2	2,1
-----------	---	-----

Полученные результаты свидетельствуют, что сроки эпителизации раневой поверхности у пациентов 1-3 групп оказался в среднем 7 суток, у пациентов 4-5 групп – 5 суток. Комбинированное использование препаратов обеспечивало более ранний гемостаз, меньшее число рецидивов, отёков, болевых синдромов, ускоренное заживление мягких тканей раневой поверхности по сравнению с 1-3 группами. КТ-исследования, проведённые в послеоперационном периоде в сроки 3, 6 и 12 месяцев после закрытия oro-антрального соустья, подтвердили полученные данные (табл. 3).

**Таблица 3. Размеры костного дефекта до и в различные сроки после пластики oro-антрального соустья по данным компьютерной томографии (в мм).**

Исследуемые группы	Группы	До лечения	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
		1	2	3	4
«Коллост»	< 5 мм	3,8±0,2	2,3±0,3	— <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1,2</sup>
	5-7 мм	5,2±0,3	3,2±0,2 <sup>*1</sup>	2,0±0,2 <sup>*1</sup>	— <sup>*1-3</sup>
	> 7 мм	7,1±0,4	5,4±0,3 <sup>*1</sup>	3,1±0,3 <sup>*1</sup>	1,9±0,1
«Коллапан-М»	< 5 мм	3,7±0,3	2,1±0,1 <sup>*1</sup>	— <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1,2</sup>
	5-7 мм	5,4±0,4	3,0±0,2 <sup>*1</sup>	1,4±0,1 <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1-3</sup>
	> 7 мм	7,0±0,5	3,5±0,5 <sup>*1</sup>	2,1±0,3 <sup>*1</sup>	— <sup>*1-3</sup>
«Остеопласт»	< 5 мм	3,6±0,2	2,0±0,1 <sup>*1</sup>	1,2±0,08 <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1-3</sup>
	5-7 мм	5,1±0,3	2,9±0,2 <sup>*1</sup>	2,0±0,2 <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1-3</sup>
	> 7 мм	6,9±0,3	3,6±0,3 <sup>*1</sup>	2,8±0,3 <sup>*1</sup>	— <sup>*1-3</sup>
«Коллост-гель» + «Остеопласт»	< 5 мм	3,9±0,1	— <sup>*1</sup>	— <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1,2</sup>
	5-7 мм	5,4±0,2	1,1±0,08 <sup>*1</sup>	— <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1,2</sup>
	> 7 мм	7,2±0,5	2,2±0,1 <sup>*1</sup>	1,3±0,3 <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1-3</sup>
«Коллапан-гель» + «Остеопласт»	< 5 мм	3,5±0,3	— <sup>*1</sup>	— <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1,2</sup>
	5-7 мм	5,1±0,4	2,2±0,1 <sup>*1</sup>	1,2±0,08 <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1-3</sup>
	> 7 мм	7,7±0,3	3,3±0,2 <sup>*1</sup>	1,9±0,2 <sup>*1,2</sup>	— <sup>*1-3</sup>

<sup>\*1</sup> – значения достоверны по отношению к исходному значению до лечения,  $p < 0,05$

<sup>\*2</sup> – значения достоверны по отношению к значению через 3 месяца,  $p < 0,05$

<sup>\*3</sup> – значения достоверны по отношению к значению через 6 месяцев,  $p < 0,05$

Данные рентгенологических исследований у больных 4-5 групп подтвердили, что регенерация костной ткани в области дефекта завершалась уже к 3-4 месяцу. Полное восстановление костной ткани наступало к 6 месяцам наблюдений. У больных 1-3 групп восстановление костной ткани на ранних сроках проходило гораздо медленней. Результаты клинического течения послеоперационного периода свидетельствуют о том, что введение в костную полость комбинаций препаратов «Коллост-гель» + «Остеопласт» и «Коллапан-гель» + «Остеопласт» оптимизирует репаративные процессы, способствуя снижению интенсивности основных местных и системных клинических признаков по сравнению с изолированным их использованием.

В ходе исследования показано, что воспалительный процесс слизистой оболочки синуса существенно тормозит транспортную функцию мерцательного эпителия вплоть до полной ее блокады. Динамика восстановления времени мукоцилиарного транспорта слизистой синуса в полость носа зависела от давности перфорации – чем раньше больному проводилось хирургическое вмешательство по устранению оро-антрального дефекта, тем быстрее восстанавливались функции слизистой оболочки синуса. В случаях устранения «свежей» перфорации (до 3 суток) слизистая носа и верхнечелюстного синуса практически не была подвержена реактивным послеоперационным явлениям и локальные воспалительные процессы, обусловленные патологическим процессом, быстро купировались.

Таким образом, комплексный подход с использованием современных остеопластических биоматериалов, обладающих действием на различные этапы регенерации костной ткани, а также оптимальных способов костной пластики позволяет добиться стойкого выздоровления больных даже в амбулаторных условиях.

Предложенный диагностический и лечебный алгоритмы дают возможность оптимизировать сроки лечения больных. Выявлены возможности для сокращения клинических проявлений на 2-3 дня, предотвращения послеоперационных воспалительных осложнений, формирования условий для предупреждения верхнечелюстного синусита, уменьшения риска рецидива послеоперационного оро-антрального сообщения. Разработанная методика устранения оро-антрального дефекта позволяет не только подготовить альвеолярный отросток верхней челюсти для дальнейшего протезирования, но и способствует скорейшему восстановлению транспортной функции слизистой оболочки носа и верхнечелюстного синуса.

## Заключение

Выбор способа пластики оро-антрального соустья зависит от величины дефекта костной ткани, параметры которого должны определяться с помощью компьютерной томографии. Использование остеопластических материалов комбинированного происхождения с влиянием на различные звенья остеоинтеграции в месте костного дефекта является эффективным и безопасным методом восстановления структуры и функции костной и мягких тканей при формировании перфорации дна верхнечелюстного синуса.

## Литература

1. Бочарова И.А. Восстановление костной ткани альвеолярного отростка при перфорации верхнечелюстного синуса в условиях направленной тканевой регенерации. Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н. канд. мед. наук. Воронеж., 2008. 24 с.

2. Зекерьяев Р.В., Сирак С.В. Опыт использования остеопластических материалов для пластики дефекта альвеолярного отростка верхней челюсти при перфорации верхнечелюстного синуса. *Современные проблемы науки и образования* 2013; (2): 88.
3. Иванов С.Ю., Бизяев А.Ф., Ломакин М.В. и др. Клинические результаты использования различных костнопластических материалов при синуслифтинге. *Новое в стоматологии* 2009; (5): 51-53.
4. Кошель И.В., Щетинин Е.В., Сирак С.В. Патфизиологические механизмы одонтогенного верхнечелюстного синусита. *Российская оториноларингология* 2016; (5): 36-42.
5. Расмуссон Л.А. Закрытие локальных дефектов альвеолярного отростка. *Новое в стоматологии* 2011; (5): 40-43.
6. Сирак С.В., Аккалаев А.Б., Слетов А.А. Перфорации верхнечелюстного синуса при удалении зубов и эндодонтических вмешательствах: методы лечения и профилактики. *Эндодонтия Today* 2014; (2): 45-49.
7. Сирак С.В., Щетинин Е.В., Слетов А.А. Субантральная аугментация пористым титаном в эксперименте и клинике. *Стоматология* 2016; 95 (1): 55-58.
8. Grimm W.-D., Ploger M., Schau I. et al. Complex, three-dimensional reconstruction of critical size defects following delayed implant placement using stem cell-containing subepithelial connective tissue graft and allogenic human bone blocks for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles. *Medical news of North Caucasus* 2014; 9 (2): 131-133. doi: 10.14300/mnnc.2014.09037
9. Grimm W.-D., Ploger M., Schau I. et al. Prefabricated 3D allogenic bone block in conjunction with stem cell-containing subepithelial connective tissue graft for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles. *Medical news of North Caucasus* 2014; 9 (2): 175-178. doi: 10.14300/mnnc.2014.09050

## The Role of Tactics of Surgical Procedures and Selection of Biomaterials in Case of Maxillary Sinus Perforating

### **Syrak S. V.**

*Doctor of Medicine, Professor, Head, Department of Stomatology. Stavropol State Medical University*

### **Sletov A. A.**

*Doctor of Medicine, Professor, Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery. Stavropol State Medical University*

### **Shchetinin E. V.**

*Doctor of Medicine, Professor, Head, Department of Pathophysiology. Stavropol State Medical University.  
E-mail: ev.cliph@rambler.ru*

### **Koshel I. V.**

*PhD, Assistant Professor, Department of Otorhinolaryngology. Stavropol State Medical University*

### **Abstract**

The results of a yearly monitoring of the conditions of 94 patients who underwent plastic surgery of the alveolar bone of the upper jaw during perforation of the maxillary sinus are presented. The choice of the method of plastic closure of oro-antral perforations depends on the size of the defect of the bone tissue, the dimensions of which must be determined by means of computed tomography. The use of combinations of osteoplastic materials of various origins and new methods of bone plasticity allows to achieve accelerated recovery of patients, to prevent postoperative complications and their relapse.

**Key words:** sinusitis, oro-antral anastomosis, biomaterials, plastic

## References

1. Bocharova, I.A. Restoration of bone tissue of the alveolar process with perforation of the maxillary sinus in conditions of directed tissue regeneration. *Abstract. Dis. Cand. Med. Sciences. Voronezh.*, (2008): 24 p.
2. Zeker'yaev, R.V., and S.V. Sirak. Experience in the use of osteoplastic materials for plastic of the defect of the alveolar bone of the upper jaw with perforation of the maxillary sinus. *Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya*, no. 2 (2003): 88.
3. Ivanov, S.Yu., A.F. Bizyaev, M.V. Lomakin et al. Clinical results of the use of various osteoplastic materials in sinus lifting. *Novoe v stomatologii*, no.5 (2009): 51-53.
4. Koshel, I.V., E.V. Shchetinin, and S.V. Sirak. Pathophysiological mechanisms of odontogenic maxillary sinusitis. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*, no. 5 (2016): 36-42.
5. Rasmusson, L.A. Closure of local defects of the alveolar process. *Novoe v stomatologii*, no.5 (2011): 40-43.
6. Sirak, S.V., A.B. Akkalayev, and A.A. Sletov. Perforation of the maxillary sinus with the removal of teeth and endodontic interventions: methods of treatment and prevention. *Endodontiya Today*, no. 2 (2014): 45-49.
7. Sirak, S.V., E.V. Shchetinin, and A.A. Sletov. Subantral augmentation with porous titanium in an experiment and in a clinic. *Stomatologiya* 95, no. 1 (2016): 55-58.
8. Grimm, W.-D., M. Ploger, I. Schau, et al. Complex, three-dimensional reconstruction of the critical size of the lesions following delayed implant placement using stem cell-containing subepithelial connective tissue graft and allogenic human bone blocks for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles. *Medical news of North Caucasus* 9, no.2 (2014): 131-133. doi: 10.14300/mnnc.2014.09037
9. Grimm, W.-D., M. Ploger, I. Schau, et al. Prefabricated 3D allogenic bone block in conjunction with stem cell-containing subepithelial connective tissue graft for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles. *Medical news of North Caucasus* 9, no. 2 (2014): 175-178. doi: 10.14300/mnnc.2014.09050