

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-3-5-10
УДК: 616.314-77

ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ СИНУСИТОВ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ СИНУС-ЛИФТИНГА

Ремизова Е.А., Амхадова М.А., Гергиева Т.Ф., Амхадов И.С.

Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия

Аннотация

Предмет. Синус-лифтинг в ряде клинических случаев является необходимым условием подготовки к дентальной имплантации в дистальных отделах верхней челюсти, особенно в случае планирования имплантации через несколько лет после потери зубов, когда произошла атрофия костной ткани альвеолярного отростка. Однако, несмотря на широкое распространение данного вида вмешательства в клинической практике, из года в год не снижается процент послеоперационных осложнений, приводящих к развитию одонтогенного верхнечелюстного синусита. Среди осложнений синус-лифтинга выделяют следующие основные: перфорация слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи и полости носа; отторжение ранее установленного дентального имплантата; миграция имплантата и/или костного материала в верхнечелюстную пазуху; кровотечение; острый верхнечелюстной синусит.

Цель — провести системный анализ отечественных и зарубежных литературных источников для определения основных факторов развития послеоперационных одонтогенных синуситов, а также особенностей диагностики и профилактики данного осложнения.

Методология. Проведенный обзор исследований позволяет рассматривать вопросы этиологии одонтогенных верхнечелюстных синуситов после синус-лифтинга и патогенез заболевания, сделать выводы о возможных путях предотвращения его развития.

Результаты. Одонтогенные синуситы, развившиеся после проведения синус-лифтинга, весьма часто встречаются в клинической практике, несмотря на широкое распространение данного вида костной аугментации и отработанные методики хирургического вмешательства. Причиной этому могут служить как анатомические предпосылки, так и ятрогенные факторы, а также недостаточная диагностика патологий придаточных пазух носа в предоперационном периоде.

Выводы. Развития послеоперационных синуситов можно избежать при тщательном планировании операции, обязательно с проведением компьютерной томографии (предпочтительно конусно-лучевой (дентальной), которая характеризуется относительно невысокой нагрузкой при оптимальной визуализации тканей челюстно-лицевой области). Патологические изменения в полости пазухи и околоносовых структурах должны быть устранены в плановом порядке до проведения синус-лифтинга.

Ключевые слова: синус-лифтинг, верхнечелюстная пазуха, одонтогенный верхнечелюстной синусит, дентальная имплантация, осложнения синус-лифтинга

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Екатерина Анатольевна РЕМИЗОВА

к. м. н., доцент кафедры хирургической стоматологии и имплантологии факультета усовершенствования врачей,
Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, г. Москва
ek.remizova@bk.ru

Малкан Абдрашидовна АМХАДОВА

д. м. н., заведующая кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии факультета усовершенствования врачей,
Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, г. Москва
amkhadova@mail.ru

Тамара Феликсовна ГЕРГИЕВА

ассистент кафедры хирургической стоматологии и имплантологии факультета усовершенствования врачей,
Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, г. Москва
kinderko@mail.ru

Ислам Султанович АМХАДОВ

ассистент кафедры хирургической стоматологии и имплантологии факультета усовершенствования врачей,
Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, г. Москва
islam_amkhadov@list.ru

Адрес для переписки: Екатерина Анатольевна РЕМИЗОВА

140170, Московская обл., г. Бронницы, ул. Советская, д. 113, кв. 94

Тел.: 8(916)3342569

ek.remizova@bk.ru

Образец цитирования:

Ремизова Е.А., Амхадова М.А., Гергиева Т.Ф., Амхадов И.С.

ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ СИНУСИТОВ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ СИНУС-ЛИФТИНГА

Проблемы стоматологии, 2020, т. 16, № 3, стр. 5—10

© Ремизова Е.А. и др. 2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-3-5-10

Поступила 03.08.2020. Принята к печати 21.08.2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-3-5-10

THE PROBLEM OF DEVELOPMENT OF MAXILLARY SINUSITIS AFTER SINUS-LIFTING SURGERY

Remizova E.A., Amkhadova M.A., Gergieva T.F., Amkhadov I.S.

Moscow Regional Scientific Research and Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

Abstract

Subject. In some clinical cases maxillary sinus lift is a necessary surgery preparing for dental implantation in the distal parts of the upper jaw. However, despite the widespread use of this type of surgery in clinical practice, the percentage of postoperative complications leading to the development of odontogenic maxillary sinusitis after sinus-lifting surgery does not decrease from year to year. Among the complications of sinus lifting, the following main ones are distinguished: perforation of the maxillary sinus mucosa and nasal cavity; rejection of a previously installed dental implant; migration of the implant and/or bone material to the maxillary sinus; bleeding; acute maxillary sinusitis.

The aim is to conduct a systematic analysis of domestic and foreign literature sources to determine the main factors of development of postoperative odontogenic sinusitis, as well as features of diagnosis and prevention of this complication.

Methodology. The review of research allows us to consider the etiology of odontogenic maxillary sinusitis after sinus-lifting surgery and the pathogenesis of the disease, to draw conclusions about possible ways to prevent its development.

Results. Odontogenic sinusitis that developed after the sinus-lifting operation is very common in clinical practice, despite the widespread use of this type of bone augmentation and proven methods of surgical intervention. The reason for this can be both anatomical prerequisites and iatrogenic factors, as well as insufficient diagnosis of pathologies of the paranasal sinuses in the preoperative period.

Conclusions. The development of postoperative sinusitis can be avoided with careful planning of the operation, necessarily with computer tomography (preferably, cone-beam (dental) computed tomography, which is characterized by a relatively low load for optimal visualization of the maxillofacial tissues). Pathological changes in the sinus cavity and paranasal structures should be eliminated as planned before the sinus-lifting operation.

Keywords: maxillary sinus lifting, maxillary sinus; odontogenic maxillary sinusitis, dental implantation, sinus lift complications

The authors declare no conflict of interest.

Ekaterina A. REMIZOVA

PhD, docent in Chair of Oral Surgery and Implantology, Faculty of advanced medical education, Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow
ek.remizova@bk.ru

Malkan A. AMKHADOVA

M.D., PhD, Head of Chair of Oral Surgery and Implantology, Faculty of advanced medical education, Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow
amkhadova@mail.ru

Tamara F. GERGIEVA

assistant in Chair of Oral Surgery and Implantology, Faculty of advanced medical education, Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow
kinderko@mail.ru

Islam S. AMKHADOV

assistant in Chair of Oral Surgery and Implantology, Faculty of advanced medical education, Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow
islam_amkhadov@list.ru

Correspondence address: Ekaterina A. REMIZOVA

140170, Moscow region, Bronnitsy, Sovetskaya str., 113-94
Tel: 8(916)3342569
ek.remizova@bk.ru

For citation:

Remizova E.A., Amkhadova M.A., Gergieva T.F., Amkhadov I.S.
THE PROBLEM OF DEVELOPMENT OF MAXILLARY SINUSITIS AFTER SINUS-LIFTING SURGERY
Actual problems in dentistry, 2020, vol. 16, № 3, p. 5–10
© Remizova E.A. et al. 2020
DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-3-5-10

Received 03.08.2020. Accepted 21.08.2020

Введение

В современной стоматологии ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты является одним из наиболее перспективных методов лечения, позволяющих добиться эстетических и функциональных результатов в сложных клинических случаях [15]. Дентальная имплантация в дистальных отделах верхней челюсти, особенно при концевых дефектах зубного ряда, позволяет врачу отказаться от съемного протезирования и сделать выбор в пользу комфортных для пациента несъемных конструкций. При этом имплантация в данной зоне редко проходит в идеальных клинических условиях, т.к. большинство пациентов имеет значительную атрофию альвеолярного отростка (особенно в случаях, когда между удалением зубов и имплантацией прошло несколько лет). Кроме этого, в ряде клинических случаев отмечается большой объем полости верхнечелюстной пазухи с заведомо малой толщиной костных стенок (пневматический тип развития пазухи). Все вышеперечисленные обстоятельства требуют хирургической подготовки к дентальной имплантации — проведению аугментации костной ткани по высоте [1, 14]. Таким образом, открытый и закрытый синус-лифтинг широко применимы в практике хирурга-стоматолога [5].

Данные хирургические техники предложены еще в XX в., были неоднократно модифицированы и усовершенствованы [10, 16, 31], владение ими входит в перечень квалификационных навыков хирурга-стоматолога. Но при этом, по данным ряда авторов, не уменьшается процент неудовлетворительных результатов синус-лифтинга [13, 21]. Развитие пери- и послеоперационных осложнений может быть связано как с несоблюдением хирургической тактики, так и с наличием патологических изменений придаточных пазух носа, не выявленных на этапе предоперационного обследования. Среди послеоперационных осложнений синус-лифтинга одним из наиболее часто встречающихся является одонтогенный верхнечелюстной синусит.

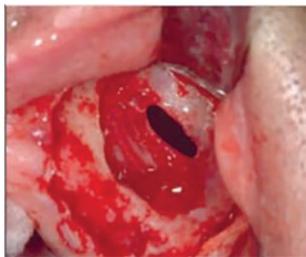


Рис. 1. Перфорация мембраны Шнайдера (по Sisti A., Canullo L., Mottola M.P.)
Fig.1. Perforation of the Schneider membrane (by Sisti A., Canullo L., Mottola M. P.)



Рис. 2. Миграция дентального имплантата в полость верхнечелюстной пазухи
Fig. 2. Migration of a dental implant into the maxillary sinus cavity

Цель нашей работы — проанализировать освещение проблемы верхнечелюстных синуситов после синус-лифтинга в современной отечественной и зарубежной литературе.

Проблема неудовлетворительных результатов синус-лифтинга стоит очень остро. По литературным данным, доля таких пациентов составляет до 20 % от общего числа лиц, перенесших открытый синус-лифтинг [5]. Среди основных осложнений выделяют следующие: перфорация слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи и полости носа; отторжение ранее установленного дентального имплантата; миграция имплантата и/или костного материала в верхнечелюстную пазуху; кровотечение при повреждении латеральных ветвей задней верхней альвеолярной артерии, расположенных в толще латеральной стенки верхнечелюстной пазухи; гемосинус; острый верхнечелюстной синусит; тромбоз кавернозного синуса при гнойно-воспалительных осложнениях после проведенной операции [2] (рис. 1, 2).

Перфорация мембраны Шнайдера является наиболее распространенным осложнением при проведении синус-лифтинга, при этом частота развития данного осложнения, по сведениям разных авторов, составляет от 10,4 до 27 % [14, 23, 31]. Перфорации небольшого диаметра могут быть устранены с применением резорбируемых мембран (при этом часто аугментация костного материала проводится одновременно с устранением перфорации). Перфорации большого размера могут потребовать отсрочки оперативного вмешательства. Вовремя не устраненные обширные перфорации провоцируют проникновение остеопластического материала в полость пазухи и развитие острого синусита. Возникающие в таких случаях снижение аэрации и дренажа пазухи, а также контаминация патогенной микрофлорой способствуют развитию и персистенции воспаления в полости пазухи [24].

Развитие данного осложнения может иметь анатомические предпосылки, которые выявляются при проведении предоперационной компьютерной томографии придаточных пазух носа. Так, установлено, что риск развития перфорации мембраны Шнайдера более вероятен у лиц с пневматизированным типом строения верхнечелюстной пазухи, для которого характерны значительный объем пазухи, наиболее тонкие костные стенки и наличие дополнительных углублений (особое значение имеет наличие так называемых небных карманов, которые могут препятствовать отслойке мембраны) [9]. На травматизм при отслойке мембраны влияет костный рельеф верхнечелюстной пазухи. В полости пазухи можно встретить экзостозы и костные перегородки (септы). Последние впервые описаны Андервудом в 1910 г. как выросты кортикальной пластинки длиной до 12,7 мм, которые делят полость пазухи на два и более

отделения. Их острые края могут перфорировать слизистую оболочку при ее отслаивании [26]. Экзостозы представляют собой выросты того же слоя костной ткани, только их размер не превышает 2 мм, соответственно их наличие не представляет особой угрозы при отделении мембраны Шнайдера [28] (рис. 3).

Перфорация мембраны Шнайдера так же может быть связана с наличием в полости пазухи рубцовых изменений слизистой от ранее проведенных оперативных вмешательств [8]. Причиной развития данного осложнения могут быть и ятрогенные факторы (несоблюдение тактики оперативного вмешательства, несовершенные мануальные навыки врача).

Немаловажным фактором в развитии послеоперационных верхнечелюстных синуситов является и наличие патологических изменений околоносовых структур, которые не были своевременно выявлены в плане предоперационного обследования и устранены [6]. Даже после удачно проведенного синус-лифтинга риск развития верхнечелюстного синусита составляет до 20 % [18, 19, 22]. Причиной такого осложнения является послеоперационный отек в области естественного соустья [4], а способствующими факторами — анатомические и функциональные нарушения дренажной функции пазухи [8, 27]. Наиболее частые из них — патологические изменения крючковидного отростка с отеком в области остиомеатального комплекса [12] (рис. 4).

Следует обращать внимание и на наличие в полости пазухи кист и инородных тел (пломбирочного материала и грибковых колоний), которые способны оказывать воздействие на структуру слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи и могут повлиять на проведение синус-лифтинга [5] (рис. 5, 6). Следует отметить, что изолированные фрагменты пломбирочного материала или грибковые тела небольших размеров редко провоцируют серьезные местные реакции слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, только аллергические (в небольшом количестве случаев). В то же время обширные разрастания грибковых колоний могут вызывать атрофические изменения слизистой оболочки [3].

Избежать ряда осложнений, связанных с особенностями анато-топографического строения пазухи, позволяет компьютерная томография придаточных пазух носа [20]. Ее тщательное изучение помогает оценить состояние слизистой оболочки и костных стенок верхнечелюстной пазухи, околоносовых структур, а при необходимости — спланировать оперативные вмешательства в плане подготовки к костной аугментации и дентальной имплантации [17]. Так же авторы отмечают, что оперативные вмешательства на верхнечелюстной пазухе и околоносовых структурах предполагают отсрочку проведения синус-лифтинга на срок в среднем 4-6 месяцев [25].



Рис. 3. КТ-картина костного выступа в полости верхнечелюстной пазухи
Fig. 3. CT-picture of a bony protrusion in the maxillary sinus cavity

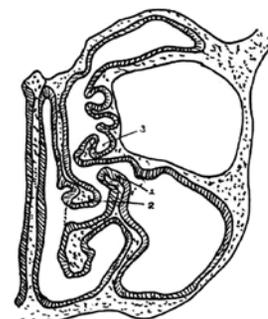


Рис. 4. Остиомеатальный комплекс: 1 — крючковидный отросток; 2 — средняя носовая раковина; 3 — решетчатый мешок
Fig. 4. Ostiomeatal complex: 1 — hook-shaped process; 2 — middle nasal conch; 3 — latticed sac

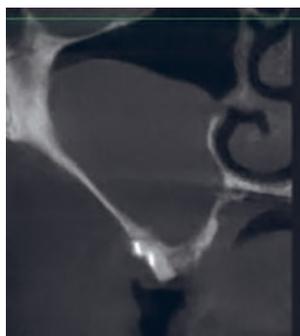


Рис. 5. КТ-картина кистозного образования верхнечелюстной пазухи
Fig. 5. CT-picture of cystic formation of the maxillary sinus

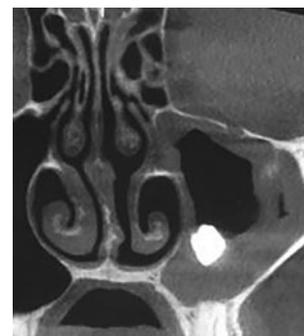


Рис. 6. КТ-картина инородного тела (пломбирочный материал) верхнечелюстной пазухи
Fig. 6. CT-picture of a foreign body (filling material) of the maxillary sinus

По мнению ряда авторов, предпочтительно проведение конусно-лучевой (дентальной) компьютерной томографии, которая сочетает возможность трехмерной визуализации исследуемых тканей с минимальной лучевой нагрузкой [29, 30]. Применяемая реже мультиспиральная компьютерная томография позволяет получить сведения о размерах и форме верхнечелюстной пазухи в различных плоскостях, оценить наличие перегородок и бухт, достоверно выявить высоту костного промежутка между корнями зубов и пазухой, четко визуализировать патологию периапикальных тканей [7].

Выводы

Таким образом, можно выделить два основных пути развития острого одонтогенного синусита после синус-лифтинга:

- перфорация мембраны Шнайдера, попадание в полость пазухи аллогенного компонента и микробная контаминация;
- декомпенсированное нарушение дренажной функции и аэрации пазухи в послеоперационном периоде, связанное с патологией околоносовых структур.

В обоих случаях развития осложнений удастся избежать при грамотном планировании хирургического лечения и достаточном предоперационном

обследовании, включающем проведение компьютерной томографии. При наличии патологических изменений в полости пазухи и околоносовых структурах все они должны быть устранены в плановом порядке. Для снижения риска перфорации мембраны Шнайдера необходимо внимательное изучение компьютерных томограмм на предмет наличия дополнительных костных структур в полости пазухи, а также соблюдение тактики хирургического лечения во избежание ятрогенных осложнений.

Литература

1. Блашук, Ю. В. Имплантация в сложных условиях / Ю. В. Блашук // Проблемы стоматологии. – 2007. – № 2. – С. 38–39.
2. Повторный синус-лифтинг: помощь или риск? / Э. В. Величко, З. С. Хабадзе, А. А. Куликова, С. М. Абдулкеримова, Н. С. Скичко // Трудный пациент. – 2018. – Т. 16, № 10. – С. 47–50.
3. Вишняков, В. В. Изменения слизистой оболочки при хроническом верхнечелюстном синусите, вызванном инородными телами / В. В. Вишняков, Н. В. Макарова, О. В. Пашовкина // Вестник оториноларингологии. – 2014. – № 1. – С. 12–14.
4. Гулюк, А. Г. Ятрогенные осложнения в практике хирурга-стоматолога на примере верхнечелюстных синуситов / А. Г. Гулюк, С. Д. Варжапетян, А. Э. Ташян // Вестник стоматологии. – 2015. – № 2 (91). – С. 43–51.
5. Зерницкий, А. Ю. Факторы, влияющие на благоприятный исход операции синус-лифтинг / А. Ю. Зерницкий, И. В. Кузьмина // Институт стоматологии. – 2012. – № 3 (56). – С. 56–57.
6. Ким, И. А. Одонтогенный верхнечелюстной синусит после операции синус-лифтинга и дентальной имплантации (клиническое наблюдение и обзор литературы) / И. А. Ким, О. В. Парахина, Д. Р. Рагимова // Российская ринология. – 2018. – Т. 26 (3). – С. 54–56.
7. Краснов, А. С. Современные представления об этиологии и лучевой диагностике одонтогенного верхнечелюстного синусита / А. С. Краснов // Голова и шея. – 2014. – № 4. – С. 39–42.
8. Эндоскопическая санация околоносовых пазух у больных перед синус-лифтингом и дентальной имплантацией / А. А. Кулаков, Р. О. Даминов, Т. П. Шелудченко, В. С. Козлов // Вестник оториноларингологии (приложение). – 2008. – № 5. – С. 172–173.
9. Кучерова, Л. Р. Особенности анатомического строения верхнечелюстных пазух / Л. Р. Кучерова, Я. Г. Беляева // Российская отоларингология. – 2010. – № 1. – С. 57–62.
10. Лянг, М. Синус-лифт. От закрытого синус-лифта до синус-имплантат-стабилизатора / М. Лянг ; пер. с англ. ; под ред. М. М. Утрина. – Львов : ГалДент, 2008. – 100 с.
11. Структура осложненной операции синус-лифтинга, имплантационного и биогельного протезирования у пациентов с частичным отсутствием зубов при повторном ортопедическом лечении в клиниках Ростовской области / С. Ю. Максюков, Д. С. Щепляков, А. С. Иванов, М. Г. Курбатов, Г. В. Антоненко // Главный врач Юга России. – 2015. – № 5 (47). – С. 19–21.
12. Профилактика операционных и послеоперационных осложнений открытого синус-лифтинга у пациентов с патологией околоносовых пазух / С. Ю. Максюков, Н. В. Бойко, К. Д. Пилипенко, Е. С. Максюкова, Ш. Г. Кипиани, И. А. Демидов // Главный врач Юга России. – 2019. – № 3 (67). – С. 27–29.
13. Нечаева, Н. К. Диагностика осложнений хирургического этапа дентальной имплантации / Н. К. Нечаева. – Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2011. – 95 с.
14. Пиотрович, А. В. Анализ структуры и частоты осложнений закрытого синус-лифтинга с одномоментной дентальной имплантацией / А. В. Пиотрович, Л. С. Ляпушина // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 1. – С. 4.
15. Полупан, П. В. Имплантация: перезагрузка. Одноэтапный протокол и молинтные имплантаты / П. В. Полупан // Проблемы стоматологии. – 2014. – № 2. – С. 48–53.
16. Ушаков, А. Р. Повышение эффективности операции синус-лифтинг при подготовке к дентальной имплантации : дис. ... канд. мед. наук / Ушаков А. Р. – Москва, 2012. – 140 с.
17. Шлейко, В. В. Компьютерная томография как основной инструмент при планировании и прогнозировании комплексного стоматологического лечения / В. В. Шлейко, С. Е. Жолудев // Проблемы стоматологии. – 2013. – № 2 – С. 55–57.
18. Anavi, Y. Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients / Y. Anavi // Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod. – 2008. – Vol. 1 (106). – P. 34–38.
19. Barone, A. A Clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation / A. Barone // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2006. – Vol. 1 (21). – P. 81–85.
20. Complications in sinus lift / V. Candotto, G. Gallusi, A. Piva, M. Baldoni, M. Di Girolamo // J Biol Regul Homeost Agents. – 2020. – Vol. 34, Suppl. 1. – P. 139–142.
21. Chappuis, V. Displacement of a dental implant into the maxillary sinus: report of an unusual complication when performing stages sinus floor elevation procedures / V. Chappuis, V. Suter, M. Bornstein // Perio IQ. – Vol. 18. – P. 63–69.
22. Doud Galli, S. K. Chronic sinusitis complicating sinus lift surgery / S. . Doud Galli // Am. J. Rhinol. – 2001. – Vol. 3 (15). – P. 181–186.
23. French, D. Retrospective Study of 1087 Anodized Implants Placed in Private Practice: Risk Indicators Associated with Implant Failure and Relationship Between Bone Levels and Soft Tissue Health / D. French, H. Larjava, M. Tallarico // Implant Dent. – 2018. – Vol. 54 (7). – P. 1011–1016.
24. Katranji, A. Sinus augmentation complication: etiology and treatment / A. Katranji, P. Fotek, H. L. Wang // Implant Dent. – 2008. – Vol. 17 (3). – P. 339–349.
25. Points to consider before the insertion of maxillary implants: the otolaryngologist's perspective / S. W. Kim, I. H. Lee, S. W. Kim, D. H. Kim // J Periodontal Implant Sci. – 2019. – Vol. 9, № 49 (6). – P. 346–354.
26. Krennmair, G. Maxillary sinus septa: incidence, morphology and clinical implications / G. Krennmair, C. Ulm, H. Lugmayr // J Craniomaxillofac Surg. – 1997. – № 25 (5). – P. 261–265.
27. Pignataro, L. ENT assessment in the integrated management of candidate for (maxillary) sinus lift / L. Pignataro // Acta otorhinolaryngologica italica. – 2008. – Vol. 28. – P. 110–119.
28. Variations of maxillary sinus and accompanying anatomical and pathological structures / A. Selcuk, K. M. Ozcan, O. Akdogan, N. Bilal, H. Dere // J Craniomaxillofac Surg. – 2008. – Vol. 19. – P. 159–164.
29. Shekhi, M. Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus / M. Shekhi, N. J. Rozve, L. Khorrami // Dent. Res. J. (Isfahan). – 2014. – № 11 (4). – P. 495–501.
30. Impact of anatomical and radiological findings for consideration of functional endoscopic sinus surgery / P. Singhal, N. Sonkhya, P. Mishra, S. P. Srivastava // Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2012. – № 64 (4). – P. 382–385.
31. Crestal minimally-invasive sinus lift on severely resorbed maxillary crest: prospective study / A. Sisti, L. Canullo, M. P. Mottola [et al.] // Biomed Tech. – 2012. – Vol. 57 (1). – P. 45–51.

References

1. Blaschuk, Yu. V. (2007). Implantation in difficult conditions [Implantation in difficult conditions]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 2, 38–39 (In Russ.)
2. Velichko, E. V., Khabadze, Z. S., Kulikova, A. A., Abdulkherimova, S. M., Skichko, N. S. (2018). Povtorny sinus-lifting: pomoshch' ili risk? [Repeated sinus-lifting: help or risk?]. *Tрудny patient [Difficult patient]*, 16, 10, 47–50. (In Russ.)
3. Vishnyakov, V. V., Makarova, N. V., Pashovkina, O. V. (2014). Izmeneniya slizistoy obolochki pri khronicheskom verkhnechelyustnom sinusite, vyzvanom inородnymi telami [Changes in the mucous membrane in chronic maxillary sinusitis caused by foreign bodies]. *Vestnik otorhinolaryngologii [Bulletin of otorhinolaryngology]*, 1, 12–14. (In Russ.)

4. Gulyuk, A. G., Varzhapetyan, S. D., Tashyan, A. E. (2015). Yatrogennyye oslozhneniya v praktike khirurga-stomatologa na primere verkhnechelyustnykh sinusitov [Iatrogenic complications in the practice of a dental surgeon on the example of maxillary sinusitis]. *Vestnik stomatologii [Bulletin of stomatology]*, 2 (91), 43–51. (In Russ.)
5. Zernitsky, A. Yu., Kuzmina, I. V. (2012). Faktory, vliyayushchiye na blagopriyatnyy iskhod operatsii sinus-lifting [Factors affecting the favorable outcome of the sinus-lifting operation]. *Institut stomatologii [Institute of Dentistry]*, 3 (56), 56–57. (In Russ.)
6. Kim, I. A., Parakhina, O. V., Ragimova, D. R. (2018). Odontogennyy verkhnechelyustnoy sinusit posle operatsii sinus-liftinga i dental'noy implantatsii (klinicheskoye nablyudeniye i obzor literatury) [Odontogenic maxillary sinusitis after sinus lift and dental implantation (clinical observation and literature review)]. *Rossiyskaya rinologiya [Russian rhinology]*, 26 (3), 54–56. (In Russ.)
7. Krasnov, A. S. (2014). Sovremennyye predstavleniya ob etiologii i luchevoy diagnostike odontogennogo verkhnechelyustnogo sinusita [Modern ideas about the etiology and radiological diagnosis of odontogenic maxillary sinusitis]. *Golova i sheya [Head and neck]*, 4, 39–42 (in Russ.).
8. Kulakov, A. A., Daminov, R. O., Sheludchenko, T. P., Kozlov, V. S. (2008). Endoskopicheskaya sanatsiya okolonosovykh pazukh u bol'nykh pered sinus-liftingom i dental'noy implantatsiyey [Endoscopic rehabilitation of the paranasal sinuses in patients before sinus lift and dental implantation]. *Vestnik otorhinolaryngologii [Bulletin of otorhinolaryngology (appendix)]*, 5, 172–173. (In Russ.)
9. Kucherova, L. R., Belyaeva, J. G. (2010). Osobennosti anatomicheskogo stroeniya verkhnechelyustnykh pazukh [Features of the anatomical structure of the maxillary sinuses]. *Rossiyskaya otolaryngologiya [Russian otolaryngology]*, 1, 57–62. (In Russ.)
10. Liang, M., ed. Urgin, M. M. (2008). *Sinus-lift. Ot zakrytogo sinus-lifta do sinus-implantat-stabilizatora [Sine-lift. From the closed sinus lift to the sinus implant stabilizer]*. Lviv : Galdent, 100. (In Russ.)
11. Maksyukov, S. Yu., Shcheplyakov, D. S., Ivanov, A. S., Kurbatov, M. G., Antonenko, G. V. (2015). Struktura oslozhneniy operatsii sinus-liftinga, implantatsionnogo i byugel'nogo protezirovaniya u patsiyentov s chastichnym otsutstviyem zubov pri povtornom ortopedicheskom lechenii v klinikakh Rostovskoy oblasti [Structure of complications of sinus-lifting, implantation and clasp prosthetics in patients with partial absence of teeth during repeated orthopedic treatment in clinics of the Rostov region]. *Glavnyy vrach Yuga Rossii [Chief Physician of the South of Russia]*, 5 (47), 19–21. (In Russ.)
12. Maksyukov, S. Yu., Boyko, N. V., Pilipenko, K. D., Maksyukova, E. S., Kipiani, Sh. G., Demidov, I. A. (2019). Profilaktika operatsionnykh i posleoperatsionnykh oslozhneniy otkrytogo sinus-liftinga u patsiyentov s patologiyey okolonosovykh pazukh [Prevention of operating and postoperative complications of open sinus lifting in patients with pathology of the paranasal sinuses]. *Glavnyy vrach Yuga Rossii [Chief Physician of the South of Russia]*, 3 (67), 27–29. (In Russ.)
13. Nechaeva, N. K. (2011). *Diagnostika oslozhneniy khirurgicheskogo etapa dental'noy implantatsii [Diagnostics of complications of the surgical stage of dental implantation]*. Saint Petersburg : FOLIO, 95. (In Russ.)
14. Piotrovich, A. V., Latyushina, L. S. (2016). Analiz struktury i chastoty oslozhneniy zakrytogo sinus-liftinga s odnomomentnoy dental'noy implantatsiyey [Analysis of the structure and frequency of complications of closed sinus lift with simultaneous dental implantation]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]*, 1, 4. (In Russ.)
15. Polupan, P. V. (2014). Implantatsiya: perezagruzka. Odnostapnyy protokol i monolitnyye implantaty [Implantation: reloaded. Single stage protocol and one-phase implants]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 2, 48–53. (In Russ.)
16. Ushakov, A. R. (2012). *Povysheniye effektivnosti operatsii sinus-lifting pri podgotovke k dental'noy implantatsii : dis. ... kand. med. nauk [Improving the efficiency of sinus lift surgery in preparation for dental implantation : dis. ... cand. med. science]*. Moscow, 140. (In Russ.)
17. Shleiko, V. V., Zholudev, S. E. (2013). Komp'yuternaya tomografiya kak osnovnoy instrument pri planirovani i prognozirovani kompleksnogo stomatologicheskogo lecheniya [Computer tomography as a basic tool in the planning and forecasting of complex dental treatment]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 2, 55–57. (In Russ.)
18. Anavi, Y. (2008). Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.*, 1 (106), 34–38.
19. Barone, A. A. (2006). Clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.*, 1 (21), 81–85.
20. Candotto, V., Gallusi, G., Piva, A., Baldoni, M., Di Girolamo, M. (2020). Complications in sinus lift. *J Biol Regul Homeost Agents*, 34, 1, 139–142.
21. Chappuis, V., Suter, V., Bornstein, M. Displacement of a dental implant into the maxillary sinus: report of an unusual complication when performing stages sinus floor elevation procedures. *Perio IQ*, 18, 63–69.
22. Doud Galli, S. K. (2001). Chronic sinusitis complicating sinus lift surgery. *Am. J. Rhinol.*, 3 (15), 181–186.
23. French, D., Larjava, H., Tallarico, M. (2018). Retrospective Study of 1087 Anodized Implants Placed in Private Practice: Risk Indicators Associated with Implant Failure and Relationship Between Bone Levels and Soft Tissue Health. *Implant Dent.*, 54 (7), 1011–1016.
24. Katranji, A., Fotek, P., Wang, H. L. (2008). Sinus augmentation complication: etiology and treatment. *Implant Dent.*, 17 (3), 339–349.
25. Kim, S. W., Lee, I. H., Kim, S. W., Kim, D. H. (2019). Points to consider before the insertion of maxillary implants: the otolaryngologist's perspective. *J Periodontal Implant Sci*, 9, 49 (6), 346–354.
26. Krennmair, G., Ulm, C., Lugmayr, H. (1997). Maxillary sinus septa: incidence, morphology and clinical implications. *J Craniomaxillofac Surg.*, 25 (5), 261–265.
27. Pignataro, L. (2008). ENT assessment in the integrated management of candidate for (maxillary) sinus lift. *Acta otorhinolaryngologica italica*, 28, 110–119.
28. Selcuk, A., Ozcan, K. M., Akdogan, O., Bilal, N., Dere, H. (2008). Variations of maxillary sinus and accompanying anatomical and pathological structures. *J Craniofac Surg.*, 19, 159–164.
29. Shekhi, M., Rozve, N. J., Khorrami, L. (2014). Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *Dent. Res. J. (Isfahan)*, 11 (4), 495–501.
30. Singhal, P., Sonkhya, N., Mishra, P., Srivastava, S. P. (2012). Impact of anatomical and radiological findings for consideration of functional endoscopic sinus surgery. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 64 (4), 382–385.
31. Sisti, A., Canullo, L., Mottola, M. P. et al. (2012). Crestal minimally-invasive sinus lift on severely resorbed maxillary crest: prospective study. *Biomed Tech.*, 57 (1), 45–51.