

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025133489-496>

EDN: GYAQJR

Подкожная эмфизема в практике врача стоматолога–хирурга. Клинические случаи

Л.Б. Филимонова¹✉, И.В. Захарова¹, А.Н. Журавлев¹, Ш.Ш. Абралина²,
Д.М. Сулейменова², С.Г. Халелов²

¹ Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Рязань, Российская Федерация;

² Медицинский университет Семей, Семей, Республика Казахстан

Автор, ответственный за переписку: Филимонова Любовь Борисовна, bsprgmu@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

Введение. Данная статья посвящена анализу случаев подкожной эмфиземы — редкого, но потенциально опасного осложнения в хирургической стоматологии. Состояние характеризуется скоплением воздуха в мягких тканях челюстно-лицевой области, что может привести к выраженной асимметрии и функциональным нарушениям. Основными причинами осложнения являются использование сжатого воздуха в стоматологических установках, особенно при эндодонтическом лечении, и профессиональная чистка по методу «air-flow». Авторы отмечают, что с середины XX века частота возникновения эмфиземы возросла в связи с переходом на современное оборудование.

Цель. Проанализировать случаи и подчеркнуть необходимость своевременной диагностики и лечения подкожной эмфиземы.

Статья рассматривает клинические случаи пациентов отделения челюстно-лицевой хирургии с подкожной эмфиземой лица челюстно-лицевой области и шеи. Приведены данные лабораторных и инструментальных исследований, а также описание проведенного лечения.

Заключение. Анализ клинических случаев подтверждает, что подкожная эмфизема является редким, но серьёзным осложнением, требующим немедленной госпитализации. Ключевым дифференциальным признаком эмфиземы является крепитация, которая помогает отличить её от других состояний, таких как аллергические реакции или гематомы. Лечение, как правило, включает антибактериальную терапию, поскольку воздух не является стерильным и может способствовать развитию инфекций. В большинстве случаев пузырьки воздуха рассасываются самостоятельно, и пациент выздоравливает в течение 7–10 суток при условии своевременной и адекватной терапии. В статье подчёркивается, что многим стоматологам не хватает знаний об этом осложнении, несмотря на его классификацию в МКБ-10. Таким образом, необходимо повышать осведомлённость специалистов для обеспечения безопасности пациентов.

Ключевые слова: подкожная эмфизема; удаление зуба; препарирование зуба; стоматология; челюстно-лицевая хирургия.

Для цитирования:

Филимонова Л.Б., Захарова И.В., Журавлев А.Н., Абралина Ш.Ш., Сулейменова Д.М., Халелов С.Г. Подкожная эмфизема в практике врача стоматолога–хирурга. Клинические случаи // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2025. Т. 13, № 3. С. 489–496. doi: 10.23888/HMJ2025133489-496 EDN: GYAQJR

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025133489-496>

EDN: GYAQJR

Subcutaneous Emphysema in the Surgical Dentistry. A Clinical Cases

Lyubov B. Filimonova¹ ✉, Irina V. Zakharova¹, Aleksandr N. Zhuravlev¹, Sholpan Sh. Abralina², Dana M. Suleymenova², Sanzhar G. Khalelov²

¹ Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation;

² Semey Medical University, Semey, The Republic of Kazakhstan

Corresponding author: Lyubov B. Filimonova, bsprgmu@yandex.ru

ABSTRACT

INTRODUCTION: This article is devoted to the analysis of subcutaneous emphysema, a rare but potentially dangerous complication in surgical dentistry. The condition is characterized by an accumulation of air in the soft tissues of the maxillofacial region, which can lead to pronounced asymmetry and functional disorders. The main causes of this complication are the use of compressed air in dental installations, especially in endodontic treatment, and professional cleaning using the “air-flow” method. The authors note that since the middle of the 20th century, the incidence of emphysema has increased due to the transition to modern equipment.

AIM: To analyze these cases and emphasize the necessity of timely diagnosis and treatment of subcutaneous emphysema.

The article examines clinical cases of patients from the maxillofacial surgery department with subcutaneous emphysema of the face, maxillofacial area, and neck. Provided data of laboratory and instrumental examinations, as well as a description of the treatment administered.

CONCLUSION: An analysis of the clinical cases confirms that subcutaneous emphysema is a rare but serious complication requiring immediate hospitalization. A key differential sign of emphysema is crepitation, which helps distinguish it from other conditions such as allergic reactions or hematomas. Treatment usually includes antibacterial therapy, as the air is not sterile and can contribute to the development of infections. In most cases, the air bubbles resolve on their own, and the patient recovers within 7–10 days, provided timely and adequate therapy. The article highlights that many dentists lack knowledge about this complication, despite its classification in ICD-10. Thus, it is necessary to raise the awareness of specialists to ensure patient safety.

Keywords: subcutaneous emphysema; tooth extraction; clinical tooth preparation; dentistry; maxillofacial surgery.

To cite this article:

Filimonova LB, Zakharova IV, Zhuravlev AN, Abralina ShSh, Suleymenova DM, Khalelov SG. Subcutaneous Emphysema in the Surgical Dentistry. A Clinical Cases. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2025;13(3):489–496. doi: 10.23888/HMJ2025133489-496 EDN: GYAQJR

Введение

Подкожная эмфизема является редким, но потенциально опасным осложнением в практике стоматолога-хирурга. Данное состояние характеризуется скоплением воздуха в клетчаточных пространствах челюстно-лицевой области, что приводит к выраженной асимметрии лица и может сопровождаться функциональными нарушениями органов челюстно-лицевой области. В стоматологической практике эмфизема мягких тканей может возникать при эндодонтическом лечении, особенно при нарушении техники медикаментозной обработки и выходе антисептических растворов (перекись водорода, гипохлорит натрия) за верхушку корня с последующим образованием сжатого воздуха, распространяющегося в околочелюстные фасциальные пространства [1–6]. Кроме того, данное осложнение возможно при профессиональной чистке методом «*air-flow*», когда струя воздуха под высоким давлением проникает под слизисто-надкостничный лоскут, провоцируя эмфизематозную реакцию [7–10].

По статистическим данным частота возникновения данного осложнения — 1–2 случая на 10 тысяч стоматологических вмешательств, преимущественно в области клыков (65%). Средний возраст пациентов 25–45 лет.

Одним из ключевых факторов, способствующих развитию подкожной эмфиземы, является использование сжатого воздуха в стоматологической установке. Наибольший риск возникновения данного осложнения отмечается при манипуляциях в области верхней челюсти, особенно в зоне клыков, когда воздух проникает через препарированную полость зуба или лунку удаленного зуба [11, 12].

С середины XX века частота эмфизематозных осложнений возросла, что связано с переходом от ручных пистолетов к стоматологическим установкам, использующим сжатый воздух. Кроме того, фактором риска может быть блокирование канюлей шприца устья корневого канала, что способствует выходу воздуха в пуль-

парную камеру и его дальнейшему распространению в мягкие ткани [13–17].

Первый в истории задокументированный случай подкожной эмфиземы был описан Н. Turnbull в 1900 году. Он подробно изложил историю о музыканте, у которого после удаления зуба мудрости развилась эмфизема во время игры на горне. Набухание тканей постепенно исчезло через несколько дней после прекращения игры на инструменте [18].

С появлением стоматологических наконечников, работающих на сжатом воздухе, частота лицевой и шейной подкожной эмфиземы значительно возросла [19, 20]. При проникновении воздушного потока под слизистую оболочку ротовой полости воздух распространяется в межмышечные и подкожные пространства, вызывая их резкое увеличение в объеме и как следствие выраженную деформацию лица. При этом возможно ограничение подвижности мимических мышц из-за компрессии поверхностных ветвей лицевого нерва [21, 22]. Удаление зубов, особенно в области нижней челюсти, остается одной из ведущих причин шейно-подкожной лицевой эмфиземы. Воздух, распространяясь по фасциальным пространствам, может достигать парафарингеальной и ретрофарингеальной зон, создавая риск инфекционных осложнений, нарушения дыхания, поражения зрительного нерва и, в редких случаях, летального исхода [23]. Однако в большинстве случаев эмфизема проявляется в виде ограниченной мягкотканной припухлости, регрессирующей в течение нескольких дней после устранения провоцирующего фактора [24].

Цель — проанализировать случаи и подчеркнуть необходимость своевременной диагностики и лечения подкожной эмфиземы.

Клинический случай № 1

Пациент Е., 17 лет, поступила в экстренном порядке в отделение челюстно-лицевой хирургии Университетского госпиталя НАО «Медицинский университет Семей» (Семей, Казахстан). Состояние средней тяжести. Жалобы на боль и при-

пухлость в области щеки слева, боли на нижней челюсти слева, слабость, недомогание, повышение температуры тела, нарушение открывания рта. В анамнезе — удаление зуба 3.6 по поводу обострения хронического периодонтита и значительного разрушения коронки с вовлечением области бифуркации корней. Удаление сложное с разьединением корней с помощью углового элеватора. Направлена на госпитализацию в связи появившимся безболезненным отеком с отчетливым положительным симптомом крепитации во время удаления зуба в поднижнечелюстной области слева. Предварительный диагноз: эмфизема подкожно-жировой клетчатки поднижнечелюстной области слева. Анамнез жизни неотягощен. Данные физического обследования без патологии. По местному статусу — асимметрия лица за счет припухлости мягких тканей поднижнечелюстной области слева. Кожа физиологической окраски. При пальпации в области щеки, поднижнечелюстной обла-

сти слева определяется болезненный инфильтрат, крепитация, которая распространяется в область шеи до ключицы слева. Открывание рта ограничено. Дыхание не затруднено. Глотание не затруднено. В полости рта слизистая щечной области в проекции зуба 3.6 гиперемирована, отечна. При пальпации определяется болезненный плотный инфильтрат, в центре которого пальпируется флюктуация. Лунка зуба 3.6 заполнена сгустком.

Данные дополнительных методов обследования: на обзорной рентгенографии челюсти (рис. 1) — деструкция кортикальной пластинки лунки удаленного зуба 3.6 с нечеткими контурами, разрежение костной ткани в области корней зуба 3.7, очаги костной деструкции периапикальных областей зуба 3.7, разрежение костной ткани в периапикальной области. По данным лабораторных исследований без клинически значимых отклонений, уровень лейкоцитов крови — от $6,3 \times 10^9/\text{л}$ до $7,3 \times 10^9/\text{л}$.



Рис. 1. Пациент Е., 17 лет. Рентгенограмма нижней челюсти слева, боковая проекция.

Fig. 1. Patient E., age 17. X-ray examination of the mandible on the left, the lateral projection.

Изменения в мягких тканях фиксировались по данным ультразвукового исследования в динамике. При поступлении определялась отечность подкожно-жировой клетчатки левой щеки и подчелюстной области слева. В проекции нижней челюсти просматривается участок пониженной

плотности размером $18,8 \times 17,9$ мм, с неровным контуром, неоднородной структурой. В подчелюстной области лоцируются несколько лимфоузлов размером от 10 до 15 мм, пониженной эхогенности (заключение: УЗ-признаки инфильтрата в проекции левой щеки. Регионарная аденопатия сле-

ва). На рентгенограмме органов грудной клетки признаки подкожной эмфиземы шеи и надключичной области слева.

Установлен диагноз: «Остеомиелит нижней челюсти слева. Субпериостальный абсцесс нижней челюсти слева. Подкожная эмфизема подчелюстной области, шеи и надключичной области слева». В день поступления проводилось вскрытие и дренирование очага воспаления в полости рта внутриротовым доступом разрезом по переходной складке в пределах зубов 3.5, 3.6, 3.7 до кости. Получено скудное гнойное отделяемое. Высеяны *Staphylococcus aureus* 10⁶ и *Enterobacter* 10³. Проводилась антибактериальная терапия препаратом широкого спектра действия Цефтриаксон. Пациентка наблюдалась челюстно-лицевым хирургом и общим детским хирургом. По данным мониторинга УЗИ отек мягких тканей и регио-

нальная лимфаденопатия с регрессом размеров до 9,0 в разных полях зрения фиксировалась и к 4-м суткам наблюдения. Выписана на 8-е сутки в удовлетворительном состоянии с рекомендациями по амбулаторному ведению.

Клинический случай № 2

Пациент М., 49 лет поступила в экстренном порядке в отделение челюстно-лицевой хирургии ГБУ РО ОКБ (Рязань). Состояние относительно удовлетворительное. Жалобы на боль и припухлость мягких тканей средней зоны лица слева, ограничение открывания рта. Доставлена бригадой СМП из дома. Из анамнеза: утром в день поступления находилась на лечении у стоматолога по поводу пришеечного кариеса зуба 2.7. Препарирование кариозной полости проводилось турбинной бормашиной с водяным охлаждением.

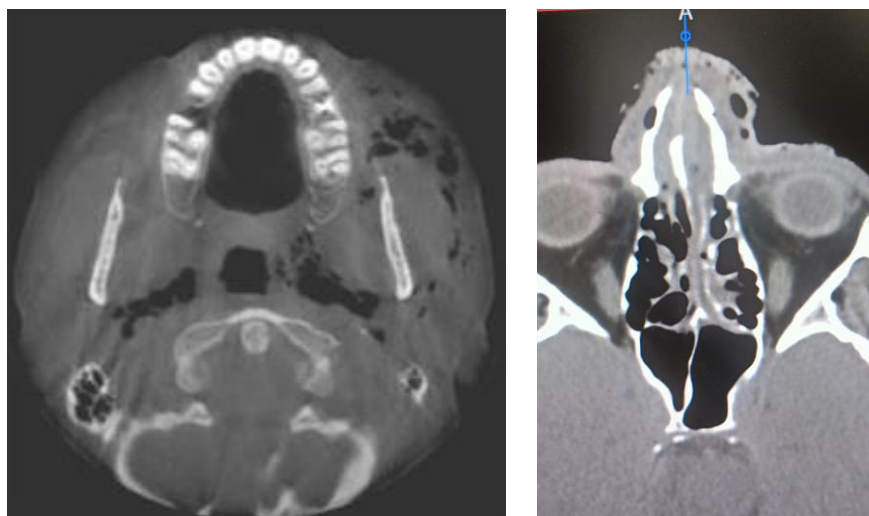


Рис. 2. Пациент М., 49 лет. МСКТ лицевого скелета. Диффузное распространение воздуха в подкожно-жировой клетчатке щечной и подглазничной областей слева, в области мягких тканей носа. Максимальное количество газа в щечной области.

Fig. 2. Patient M., age 49. MSCT of the facial skeleton. Diffuse distribution of air in the subcutaneous adipose tissue of the buccal and infraorbital regions on the left, in the area of soft tissues of the nose. The maximum amount of gas is observed in the buccal region.

На этапах лечения отмечала дискомфорт, чувство распирания, которые связывала с проявлениями местной анестезии. По окончании лечения отметила отек мягких тканей щеки и подглазничной области слева. В поликлинике исключили острый

воспалительный процесс, ввели преднизолон 60 мг и антигистаминные препараты. Назначен профилактический курс антибактериальной терапии. Предварительный диагноз «Эмфизема мягких тканей лица слева». Наблюдается кардиологом по поводу

гипертонической болезни. Постоянно принимает лекарственные препараты, целевой уровень АД достигнут. Стоматологический осмотр проходит регулярно по причине наличия генерализованного пародонтита. Данные физикального обследования без патологии. По местному статусу: выраженная асимметрия лица за счет припухлости мягких тканей щечной, подглазничной областей слева, отека верхнего и нижнего век левого глаза, боковой поверхности носа. Кожа физиологической окраски, напряжена, без признаков флюктуации и инфильтрации. Левая глазная щель сужена, зрение не нарушено. При пальпации указанных областей определяется крепитация. Открывание рта ограничено. Верхняя переходная складка слева сглажена. В области зубов 2.6, 2.7 — пародонтальные карманы. Слизистая цианотична. Данные дополнительных методов обследования.

По результатам МСКТ лицевого скелета (рис. 2) наличие пневматизированных зон в мягких тканях в виде множественных пузырьков воздуха различной величины.

По данным лабораторных исследований: без клинически значимых отклонений, уровень лейкоцитов крови $6,8 \times 10^9/\text{л}$. Результаты РКТ органов грудной клетки в пределах физиологической нормы. УЗ-признаки наличия воздуха в подкожной жировой клетчатке и межмышечных слоях подглазничной области слева. Проводилась консервативная терапия. По клиническим данным и УЗИ к 4-м суткам наблюдения отметилась стойкая положительная динамика. На 6-е сутки пациент выписана в удовлетворительном состоянии с рекомендациями по амбулаторному ведению.

Обсуждение

Проведенный анализ клинических случаев подтвердил, что подкожная эмфизема, возникшая на этапах амбулаторного стоматологического лечения, является редким, но потенциально опасным осложнением, требующим экстренной медицинской помощи. Анатомическая близость верхушек корней первого, второго и третьего моляров нижней челюсти к подъ-

язычному и поднижнечелюстному клетчаточным пространствам создает условия для быстрого распространения воздуха в окологлоточное и заглоточное клетчаточные пространства. Это может привести к развитию стенотической асфиксии, представляя непосредственную угрозу для жизни пациента. При работе турбиной в области пародонтального кармана сжатый воздух может проникать под слизистую оболочку и распространяться по клетчаточным и фасциальным пространствам, межмышечным промежуткам. Подкожная эмфизема способна спровоцировать ряд серьезных осложнений, включая эмболию, инфицирование мягких тканей, пневмоторакс, повреждение зрительного нерва. В редких случаях возможен летальный исход. Единственный способ предотвратить тяжелые последствия — своевременная госпитализация пациента в профильное отделение челюстно-лицевой хирургии, где ему будет оказана квалифицированная медицинская помощь.

Для успешного лечения очень важно правильно провести дифференциальную диагностику подкожной эмфиземы, исключив другие патологические состояния, такие как аллергические реакции и гематомы. Для постановки правильного диагноза необходимо уточнить подробности произошедшего, а также тщательно пальпировать патологическую поверхность. Патогномоничным симптомом подкожной эмфиземы является крепитация, что является основным дифференциальным признаком данного состояния от других патологических состояний. Данный симптом, как правило, возникает немедленно. При аллергических реакциях более выражены кожные признаки, меньшая выраженность сердечных симптомов, респираторных синдромов. В случае возникновения ангионевротического отека имеется ограниченная область в месте введения аллергена с возможным чувством жжения слизистых оболочек или кожи. При появлении гематомы идет обычно быстрое накопление кровяной жидкости без предшествующего дискомфорта и самое главное, без крепитации.

Лечение в основном эмпирическое и зависит от тяжести клинического течения подкожной эмфиземы. Основой лечения является антибактериальная терапия, поскольку воздух, проникающий в мягкие ткани, не является стерильным и может способствовать развитию инфекционно-воспалительных осложнений, включая гнойные процессы. Как правило, пузырьки газа в тканях рассасываются самостоятельно, и состояние пациента улучшается в течение 7–10 дней. Однако добиться благоприятного исхода можно только при комплексном и рациональном подходе к терапии, включающем контроль инфекционного процесса и симптоматическое лечение.

Для юридической защиты врача-стоматолога в информированном согласии пациента до проведения инвазивных манипуляций в челюстно-лицевой области

необходимо предупреждение о возможном ятрогенном осложнении при проведении манипуляций в полости рта.

Заключение

Пациенты с подкожной эмфиземой требуют особого внимания, оперативного диагностирования и срочной госпитализации для проведения адекватного лечения. Важно отметить, что многие стоматологи недостаточно осведомлены о данном осложнении, несмотря на его классификацию в МКБ-10 (T81.8) как одного из ближайших ятрогенных состояний.

Таким образом, необходима дополнительная образовательная работа среди стоматологов для повышения осведомленности о подкожной эмфиземе, ее причинах, диагностике и тактике ведения пациентов.

Список литературы | References

1. Filimonova LB, Kulaeva ES. Perforation of the maxillary sinus floor (clinical case). *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2015;(3):69–72. EDN: UMFNAT
2. Jones A, Stagnell S, Renton T, et al. Causes of subcutaneous emphysema following dental procedures: a systematic review of cases 1993–2020. *Br Dent J*. 2021;231(8):493–500. doi: 10.1038/s41415-021-3564-0 EDN: GMFICT
3. Putri AV, Adiantoros S, Yusuf HYa. Subcutaneous emphysema as a complication of tooth extraction: Case Report. *Int J Oral Health Dent*. 2022;8(1):67–71. doi: 10.18231/j.ijohd.2022.014 EDN: EGSECD
4. Parekh A, McCormick J, Hussain-Amin A, et al. A Case of Cardiac Arrest Caused by Air Embolism from Routine Root Canal Procedure. *Methodist DeBakey Cardiovasc J*. 2022;18(1):68–72. doi: 10.14797/mdcvj.1067 EDN: XDHHTP
5. Fasoulas A, Boutsoukis C, Lambrianidis T. Subcutaneous emphysema in patients undergoing root canal treatment: a systematic review of the factors affecting its development and management. *Int Endod J*. 2019;52(11):1586–1604. doi: 10.1111/iej.13183
6. Kumar D, Farrell T, Tierney E. A frightening complication of general anaesthesia for paediatric dental extractions. *Pediatr Surg Intern*. 2007;23(6): 613–616. doi: 10.1007/s00383-006-1836-z EDN: OEGSLF
7. Chiou B-J, Chou S-J, Ho DC-Y, Fang C-Y. Extraction with an electric motor-driven handpiece may still cause subcutaneous emphysema — A case report. *J Dental Sci*. 2021;16(3):1033–1034. doi: 10.1016/j.jds.2020.11.009 EDN: AOTOID
8. Cardo VA Jr, Mooney JW, Stratigos GT. Iatrogenic dental-air emphysema: report of case. *J Am Dent Assoc*. 1972;85(1):144–147. doi: 10.14219/jada.archive.1972.0283
9. Graham C, Chung M, Feinberg L, et al. Child's play — an unforeseen complication of surgical emphysema. *Oral Surg*. 2018;11(4):318–322. doi: 10.1111/ors.12356
10. Khandelwal V, Agrawal P, Agrawal D, Nayak PA. Subcutaneous emphysema of periorbital region after stainless steel crown preparation in a young child. *BMJ Case Rep*. 2013;2013:bcr2013009952. doi: 10.1136/bcr-2013-009952
11. Boggess WJ, Ronan J, Panchal N. Orbital, Medial and Cervicofacial Subcutaneous Emphysema after Dental Rehabilitation in a Pediatric Patient. *Pediatr Dent*. 2017;39(7):465–467.
12. Heyman SN, Babayof I. Emphysematous complications in dentistry, 1960–1993: an illustrative case and review of the literature. *Quintessence Int*. 1995;26(8):535–543.
13. Brav A. Orbitopalpebral emphysema caused by perforation of a dental canal. *JAMA*. 1915;65(15):1275.
14. Chan DCN, Myers T, Sharaway M. A case for rubber dam application — subcutaneous emphysema after Class V procedure. *Oper Dent*. 2007; 32(2):193–196. doi: 10.2341/06-34
15. Frühauf J, Weinke R, Pilger U, et al. Soft tissue cervicofacial emphysema after dental treatment. Report of 2 cases with emphasis on the differential diagnosis of angioedema. *Arch Dermatol*. 2005;141(11): 1437–1440. doi: 10.1001/archderm.141.11.1437
16. Kandasamy J, Jenkinson MD, Mallucci CL. Contemporary management and recent advances in paediatric hydrocephalus. *BMJ*. 2011;343:d419. doi: 10.1136/bmj.d4191
17. İmre Yetkin D, Onur R. A devastating complication of dental extraction: Lemierre's syndrome with neck

- and mediastinal abscess. *Kocatepe Tip Dergisi*. 2023; 24(4):514–517. doi: 10.18229/kocatepetip.826881 EDN: INNWYD
18. Maslova NN, Miloserdov MA, Korneva YuS, et al. Paradoxical air embolism of intracerebral arteries as a complication of tooth extraction. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2021;121(8-2):53–57. doi: 10.17116/jnevro202112108253 EDN: DAOCYY
19. Tabassum N, Akhter F, Alfirm G, et al. Management of Air Emphysema with Cyanosis Following Dental Treatment — A Case Report with Scientific Reasoning. *J Evolution Med Dent Sci*. 2021; 10(37):3306–3309. doi: 10.14260/jemds/2021/670 EDN: DVLQAE
20. Kishimoto N, Kato M, Nakanishi Y, et al. Recurrent Coronary Artery Spasm Induced by Vasopressors During Two Operations in the Same Patient Under General Anesthesia. *Anesth Prog*. 2018. 65(1):44–49. doi: 10.2344/anpr-64-04-04
21. Rosenberg MB, Wunderlich BK, Reynolds RN. Iatrogenic Subcutaneous Emphysema during Dental Anesthesia. *Anesthesiology*. 1979;51(1):80–81. doi: 10.1097/00000542-197907000-00018
22. Pan PH. Perioperative subcutaneous emphysema: review of differential diagnosis, complications, management, and anesthetic implications. *J Clin Anesth*. 1989;1(6):457–459. doi: 10.1016/0952-8180(89)90011-1
23. Marmolejo AT, Molano-Valencia PE. Enfisema orofacial. Reporte de un caso clínico. *Revista ADM*. 2011;68(3):136–139.
24. Mikheev MV, Trushin SN. A clinical case of successful treatment of complete abruption of the trachea from the larynx. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2021;29(1):117–124. doi: 10.23888/PAVLOVJ2021291117-124 EDN: CFHHOT

Дополнительная информация

Согласие на публикацию. Использованы данные пациентов в соответствии с письменным информированным согласием.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов, связанных с третьими лицами, интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании статьи авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Генеративный искусственный интеллект. При создании статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рецензирование. В рецензировании участвовали два рецензента и член редакционной коллегии издания.

Об авторах:

Филимонова Любовь Борисовна — канд. мед. наук, доц., заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней; eLibrary SPIN: 6759-6330; ORCID: 0000-0002-0679-541X; e-mail: bsprgm@yandex.ru

Захарова Ирина Викторовна — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней; eLibrary SPIN: 9267-6572; ORCID: 0000-0003-1104-022X; e-mail: tarismall@yandex.ru

Журавлев Александр Николаевич — канд. мед. наук, доц., доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней; eLibrary SPIN: 8776-9170; ORCID: 0000-0002-8334-062X; e-mail: sanekzhu@ya.ru

Абралина Шолпан Ш. — канд. мед. наук; eLibrary SPIN: 6499-2642; ORCID: 0009-0005-1555-1993; e-mail: sholpan_abralina@mail.ru

Сулейменова Дана М. — канд. мед. наук; eLibrary SPIN: 1450-2355; ORCID: 0000-0002-8943-3384; e-mail: dana.suleymenova@mail.ru

Халелов Санжар Г. — ординатор; ORCID: 0009-0005-1124-3424; e-mail: sanzhar.x@mail.ru

Вклад авторов:

Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя точностью и добросовестность любой ее части.

Patient consent. The data is used in accordance with the informed consent of patients.

Funding sources. No funding.

Disclosure of interests. The authors have no relationships, activities or interests related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality. The authors did not use previously published information (text, illustrations, data) when creating work.

Generative AI. Generative AI technologies were not used for this article creation.

Peer-review. Two reviewers and a member of the editorial board participated in the review.

Authors' Info:

Lyubov B. Filimonova — MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Course of ENT Diseases; eLibrary SPIN: 6759-6330; ORCID: 0000-0002-0679-541X; e-mail: bsprgm@yandex.ru

Irina V. Zakharova — MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Course of ENT Diseases; eLibrary SPIN: 9267-6572; ORCID: 0000-0003-1104-022X; e-mail: tarismall@yandex.ru

Aleksandr N. Zhuravlev — MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Course of ENT Diseases; eLibrary SPIN: 8776-9170; ORCID: 0000-0002-8334-062X; e-mail: sanekzhu@ya.ru

Sholpan Sh. Abralina — MD, Cand. Sci. (Medicine); eLibrary SPIN: 6499-2642; ORCID: 0009-0005-1555-1993; e-mail: sholpan_abralina@mail.ru

Dana M. Suleymenova — MD, Cand. Sci. (Medicine); eLibrary SPIN: 1450-2355; ORCID: 0000-0002-8943-3384; e-mail: dana.suleymenova@mail.ru

Sanzhar G. Khalelov — Resident; ORCID: 0009-0005-1124-3424; e-mail: sanzhar.x@mail.ru

Author contributions:

All authors approved the manuscript (the publication version), agreed to be responsible for all aspects of the work, ensuring related to the accuracy and integrity of any part of it.