

© Team of authors, 2025 / © Коллектив авторов, 2025

3.1.3. Otorhinolaryngology, 3.1.2. Maxillofacial surgery / 3.1.3. Оториноларингология, 3.1.16. Пластическая хирургия

Specific features of post-rhinoplasty patient rehabilitation

T.A. Aleksanyan ¹, E.V. Kazantsev ²

¹The Sverzhetskiy Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute, Moscow, Russia

²Sharm Gold Plastic Surgery Clinic, Moscow, Russia

Contacts: Tigran Albertovich Aleksanyan – e-mail: doctigran@mail.ru

Особенности реабилитации пациентов после ринопластики

Т.А. Алексанян ¹, Е.В. Казанцев ²

¹ГБОУ Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского, Москва, Россия

²Клиника Пластической хирургии Шарм Голд, Москва, Россия

Контакты: Алексанян Тигран Альбертович – e-mail: doctigran@mail.ru

隆鼻术后患者康复的特点

T.A. Aleksanyan ¹, E.V. Kazantsev ²

¹斯维尔热夫斯基耳鼻喉科医疗研究所, 莫斯科, 俄罗斯

²俄Sharm Gold整形外科诊所, 莫斯科, 俄罗斯

联系方式: DTigran Albertovich Aleksanyan – 邮箱: doctigran@mail.ru

Background. Rapid recovery is important for patients after rhinoplasty, but the inflammation, which is an inevitable consequence of surgical trauma, increases the period of convalescence.

Objective. To analyze the current literature data on the issues of postoperative management of patients undergoing rhinoplasty.

Material and methods. The review is based on the analysis of publications dedicated to the optimization of postoperative treatment after rhinoplasty. The literature search included the RSCI, PubMed, Google Scholar, and eLibrary databases using the following key words: rhinoplasty, postoperative treatment, magnet therapy.

Results. Despite the large number of studies conducted, there are controversial opinions about the effectiveness of glucocorticosteroids, tranexamic acid, postoperative antihypertensive therapy, local cooling, homeopathic remedies, and other methods for preventing ecchymoses or other postoperative treatment strategies in rhinoplasty patients.

Conclusion. The evidence supporting our findings is insufficient, and the available results are limited. Analysis of scientific publications indicates the feasibility of using physical therapy, in particular magnet therapy, for this purpose. However, to date, no studies have investigated magnet therapy as an independent postoperative treatment in patients after rhinoplasty, and there is no objective evidence of its effectiveness in managing postoperative soft tissue alterations in the naso-orbital region after external nose surgery.

Keywords: rhinoplasty, postoperative treatment, magnet therapy

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: T.A. Aleksanyan, E.V. Kazantsev. Specific features of post-rhinoplasty patient rehabilitation. Head and neck. Russian Journal. 2025;13(2):123–129

Doi: 10.25792/HN.2025.13.2.123-129

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Актуальность. Важным для пациентов, перенесших ринопластику, является быстрое восстановление, однако воспалительный процесс, который является неизбежным следствием хирургической травмы, увеличивает период реконвалесценции.

Цель. Анализ современных данных литературы, посвященных вопросам послеоперационного ведения пациентов, перенесших ринопластику.

Материал и методы. Обзор базируется на анализе результатов публикаций, посвященных вопросам оптимизации послеоперационного лечения пациентов после ринопластики. Поиск литературных источников осуществлялся в информационных базах данных РИНЦ, PubMed, Google Scholar и eLibrary по ключевым словам: ринопластика, послеоперационное лечение, магнитотерапия.

Результаты. Несмотря на большое число проведенных исследований, существуют противоречивые мнения относительно эффективности применения глюкокортикостероидов, транексамовой кислоты, послеоперационной антигипертензивной терапии, локального охлаждения, гомеопатических препаратов и других способов предупреждения экхимозов и некоторых других методов послеоперационного лечения пациентов, перенесших ринопластику. **Заключение.** Доказательная база полученных результатов недостаточна, а имеющиеся результаты носят ограниченный характер. Анализ научных публикаций свидетельствует о целесообразности использования с этой целью аппаратной физиотерапии, в частности магнитотерапии. Однако на сегодняшний день отсутствуют исследования, посвященные изучению магнитотерапии как самостоятельного вида послеоперационного лечения пациентов, перенесших ринопластику, нет объективных доказательств эффективности его применения для купирования послеоперационных изменений мягких тканей носо-орбитальной области после коррекции наружного носа.

Ключевые слова: ринопластика, послеоперационное лечение, магнитотерапия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Алексанян Т.А., Казанцев Е.В. Особенности реабилитации пациентов после ринопластики. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2025;13(2):123–129

Doi: 10.25792/HN.2025.13.2.123-129

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

Фон: Ринопластика послеоперационного быстрого восстановления очень важна, но воспаление как хирургическая травма неизбежно, что продлит период восстановления.

Цели исследования: анализ текущих данных по проблемам управления пациентами после ринопластики.

Материалы и методы: Обзор основан на анализе литературы по оптимизации лечения после ринопластики. Поиск литературы охватывает RSCI, PubMed, Google Scholar и ELibrary базы данных, ключевые слова: ринопластика, лечение после операции, магнитотерапия.

Результаты: Несмотря на наличие большого количества исследований, для глюкокортикоидов, транексамовой кислоты, послеоперационной антигипертензивной терапии, местного охлаждения, гомеопатических препаратов и других методов предупреждения экхимозов и некоторых других методов послеоперационного лечения пациентов, перенесших ринопластику, нет объективных доказательств эффективности его применения для купирования послеоперационных изменений мягких тканей носово-орбитальной области после коррекции внешнего носа.

Выводы: Текущие данные в поддержку наших выводов недостаточны, результаты ограничены. Анализ научной литературы показывает, что физиотерапия, особенно магнитотерапия, может быть полезной для этой цели. Однако на сегодняшний день отсутствуют исследования, посвященные изучению магнитотерапии как самостоятельного метода послеоперационного лечения пациентов, перенесших ринопластику, нет объективных доказательств эффективности его применения для купирования послеоперационных изменений мягких тканей носово-орбитальной области после коррекции внешнего носа.

Ключевые слова: ринопластика, лечение после операции, магнитотерапия

Заявление об отсутствии конфликта интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Заявление о финансировании: Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Ссылка для цитирования: **T.A. Aleksanyan, E.V. Kazantsev. Specific features of post-rhinoplasty patient rehabilitation. Head and neck. Russian Journal.** 2025;13(2):123–129

Doi: 10.25792/HN.2025.13.2.123-129

Заявление авторов: Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

Актуальность

Ринопластика является одной из наиболее распространенных пластических операций на лице, основным показанием к выполнению которой являются улучшение формы наружного носа и внешнего вида пациента в целом [1–3].

Важным для пациентов, перенесших ринопластику, является быстрое восстановление, однако воспалительный процесс, который является неизбежным следствием хирургической травмы, увеличивает период реконвалесценции. По данным литературы, различные осложнения со стороны кожи и мягких тканей носово-орбитальной области после ринопластики, отрицательно

влияющие на конечный результат операции, возникают в 10% случаев [4, 5].

Одними из наиболее частых, практически постоянно встречающихся осложнений этого плана являются отек, представляющий собой избыточное скопление жидкости (транссудата) под кожей носово-лицевой области вследствие нарушения венозного/лимфатического оттока, и экхимоз (кровотечение в/под кожу, изменение цвета кожи в результате поверхностного кровотечения), или гематома (локальное скопление крови) [6].

Уменьшение отека после ринопластики способствует улучшению внешнего вида пациентов уже в ближайшем послеоперационном периоде, сокращает период реконвалесценции. Кроме

этого, меры, направленные на уменьшение отека, способствуют предотвращению более серьезных осложнений, таких как длительная назальная обструкция, бактериальная суперинфекция. Это определяет значение разработки оптимальных способов и методов профилактики и послеоперационного ведения пациентов, перенесших ринопластику.

Цель. Анализ современных данных литературы, посвященных вопросам послеоперационного ведения пациентов, перенесших ринопластику.

Материал и методы

Обзор базируется на анализе результатов публикаций, посвященных вопросам оптимизации послеоперационного лечения пациентов после ринопластики. Поиск литературных источников осуществлялся в информационных базах данных РИНЦ, PubMed, Google Scholar и eLibrary по ключевым словам: ринопластика, послеоперационное лечение, магнитотерапия.

Результаты

Проведенные исследования выявили положительное влияние глюкокортикостероидов (ГКС) на выраженность и длительность отека и экхимозов после ринопластики [7]. Это связано с противовоспалительным и иммуносупрессивным эффектами ГКС [8]. Периоперационное применение системных ГКС в пластической хирургии способствует уменьшению послеоперационного отека, улучшению приживаемости кожного лоскута [9].

Анализ результатов проспективных рандомизированных исследований показал, что периоперационное использование ГКС при ринопластике значительно уменьшает послеоперационный отек и экхимоз верхних и нижних век. При этом предоперационное введение ГКС за один день до операции значимо уменьшает послеоперационный отек верхнего и нижнего век, а пролонгированное введение ГКС более эффективно, чем однократное [4].

На фоне применения ГКС отек нижнего и верхнего век после ринопластики уменьшался статистически быстрее, уже в течение первых 4 дней после операции, по сравнению с контрольной группой. Сравнение результатов однократного и многократного введения ГКС показало, что многократное их применение способствовало более значительному уменьшению отека и экхимозов по сравнению с однократным введением препарата [10].

Наряду с этим были выявлены противоречия в оценках влияния ГКС на выраженность отека и экхимозов после ринопластики. Результаты анализа дозозависимой эффективности ГКС при периорбитальном отеке, экхимозах и интраоперационных кровотечениях у пациентов, перенесших открытую ринопластику с остеотомией, показали, что достоверные различия в предотвращении или уменьшении периорбитального экхимоза или периорбитального отека между пациентами, которые получали однократную дозу метилпреднизолона (1 мг/кг внутривенно) и пациентами, получавшими однократно 3 мг/кг метилпреднизолона внутривенно перед операцией, отсутствовали [11]. По мнению авторов, если доза ГКС корректируется в зависимости от массы тела, то нет необходимости в использовании более высоких доз ГКС.

Наряду с этим в двойном слепом рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании было показано, что ГКС не были эффективны в предотвращении или уменьшении отеков и экхимозов после открытой ринопластики с остеотомией [12].

Отмечается, что несмотря на положительное влияние однократной дозы дексаметазона (до или после ринопластики), которое заключалось в уменьшении отека верхнего и нижнего век и экхимоза верхнего века в течение первых 2 дней после операции по сравнению с группой плацебо, эффект дексаметазона исчезал уже после первых 2 дней, и его применение не сокращало период восстановления [13].

В систематическом обзоре, посвященном анализу послеоперационного использования ГКС. Значительное уменьшение отеков или экхимозов после ринопластики было отмечено только в краткосрочной перспективе (на протяжении менее 2 дней), а статистически значимое долгосрочное уменьшение послеоперационных отеков или экхимозов отсутствовало [5]. Авторы сделали вывод, что использование ГКС в послеоперационном периоде после ринопластики не оправдано, так, при этом происходит уменьшение лишь преходящих отеков и экхимозов. Кроме этого обращается внимание на то, что применение ГКС связано с риском развития психоза, раздражительности, артериальной гипертензии, повышения уровня глюкозы в крови, увеличения массы тела, аваскулярного остеонекроза и других изменений [14]. По данным B.J. Pulikkottil и соавт., уменьшение отека и экхимоза на фоне применения ГКС после ринопластики носит временный характер, а риски, связанные с применением ГКС перевешивают преимущества [5].

Другим направлением снижения частоты и выраженности отека и экхимозов после ринопластики является снижение интраоперационного кровотечения. Имеется положительный опыт применения транексамовой кислоты для контроля интраоперационного кровотечения, послеоперационного отека век и экхимозов после ринопластики. Транексамовая кислота является синтетическим производным аминокислоты лизина и представляет собой антифибринолитическое средство, которое действует путем связывания с плазминогеном и блокирования взаимодействия плазмина/плазминогена с фибрином, тем самым предотвращая растворение фибринового сгустка [15–17]. По некоторым данным, транексамовая кислота оказывает схожее с дексаметазоном действия в уменьшении периорбитального отека и экхимоза при открытой ринопластике, а комбинированное применение этих препаратов не приводит к более выраженному положительному эффекту [18].

По наблюдениям M.A. Ghavimi и соавт., введение перед операцией 10 мг/кг транексамовой кислоты было эффективно в снижении частоты интраоперационных кровотечений, отека век и периорбитального экхимоза при ринопластике [19]. Для исследования влияния местной инъекции транексамовой кислоты на интенсивность кровотечения во время первичной ринопластики, а также на частоту и выраженность отека и экхимозов после операции, транексамовую кислоту вводили локально в операционное поле из расчета 10 мг/кг [20]. Показано, что местное введение транексамовой кислоты во время ринопластики уменьшает интраоперационное кровотечение, а также послеоперационные экхимозы и отеки в 1-й и 7-й дни после вмешательства без каких-либо побочных эффектов и осложнений.

Отмечается прямая зависимость между увеличением степени отека/экхимоза и продолжительностью операции и систолического артериального давления в первые сутки после операции. В связи с этим рекомендуются внутривенные инфузии ремифентанила с контролируемой гипотензией [21]. По данным авторов, это может уменьшить отек и экхимоз верхних и нижних век за счет снижения среднего артериального давления и выраженности кровотечения при ринопластике.

В настоящее время имеются данные в отношении того, что наряду с перечисленными лечебными мероприятиями, уменьшению отека и экхимозов после ринопластики способствуют интраоперационная гипотензия, охлаждение области операции и подъем головы в послеоперационном периоде [22].

Кроме этого отмечается роль препаратов растительного происхождения в снижении выраженности послеоперационных отеков и экхимозов. Благоприятное влияние на частоту возникновения отека век и экхимоза оказывает применение в течение первых 24 часов после операции экстракта донника, арники, холодных компрессов и пластыря [23].

Важную роль в снижении частоты интраоперационных кровотечений играет адекватная премедикация [24], местные инъекции лидокаина с адреналином [25]. При этом применение лидокаина с адреналином уменьшало кровотечение во время ринопластики, снижало боль в послеоперационном периоде, но не способствовало уменьшению отека и экхимозов [26].

Недостатки медикаментозных средств в устранении отеков и экхимозов в послеоперационном периоде после ринопластики определяют актуальность поиска и внедрения в практику методов, позволяющих эффективно и в короткие сроки восстанавливать изменения мягких тканей носо-лицевой области после ринопластики с целью сокращения реабилитационного периода.

Доказана эффективность низкоинтенсивной лазеротерапии в отношении стимуляции процессов заживления, быстрого купирования послеоперационного отека и боли [27, 28]. С целью реабилитации пациентов, склонных к отеку, разработан протокол лечения, включающий глубокий прогрев короткоимпульсным неодимовым лазером снаружи и при явлениях заложенности носа – со стороны слизистой оболочки носовой полости [29].

Для максимального уменьшения отека и нормализации микроциркуляции мягких тканей наружного носа и улучшения микроциркуляции применяется микротоковый лимфодренаж, воздействие магнитолазера, а также фонофорез с лекарственными веществами [30]. По данным автора, микротоковый лимфодренаж – воздействие импульсных токов малой силы высокой частоты (режим лимфодренажа) на область век, носа и верхней челюсти по направлению к передним ушным лимфатическим узлам, способствовал выведению жидкости и продуктов обмена из межклеточного пространства, а также улучшал циркуляцию лимфы. В результате этого воздействия отек лица и наружного носа существенно уменьшался уже к 5–6-м суткам. При наличии выраженных гематом в окологлазничной клетчатке перечисленное лечение дополнялось автором применением лазерного аппарата «Милта» («Айр Комфорт», Россия), что позволяло осуществить инфракрасное, магнитное и световое воздействия, стимулировать местный иммунитет, ускорить обмен веществ и оказывать обезболивающее действие.

При сравнении эффективности фототерапии в сочетании с магнитотерапией, а также фототерапии в сочетании с микротоковой лимфодренажной физиотерапией показано, что различные комбинации физиотерапевтических методов в послеоперационном периоде после первичной «закрытой» ринопластики существенно не различаются по эффективности. После вторичной «закрытой» ринопластики более предпочтительным выглядит сочетание фототерапии с применением микротоков [31]. Авторы сделали вывод о том, что микротоковую лимфодренажную физиотерапию следует рассматривать как приоритетный компонент комбинированного физиотерапевтического лечения

в послеоперационном периоде после вторичной «закрытой» ринопластики.

По другим данным, программа реабилитации после ринопластики предусматривает 3 этапа: предоперационный этап: за 1–2 недели до операции, для усиления кровообращения и повышения эластичности тканей в зоне операции путем 3–5 процедур электростатического массажа на аппарате HIVAMAT 200 (Германия); ранний восстановительный период – 2–7-е сутки после операции для рассасывания гематом, восстановления лимфоциркуляции и профилактики образования рубцов выполнялось 5–7 процедур криомассажа, магнитолазерной и микротоковой терапии на аппарате BeautyTek (США); поздний восстановительный период – с 8-х суток после операции для улучшения носового дыхания и профилактики пигментации кожи проводилось 10–15 процедур ультрафонофореза с лекарственными препаратами дефибрирующего действия (лонгидаз, контрактубекс) [32].

Одним из физиотерапевтических методов, улучшающих микроциркуляцию, локальный кровоток в тканях, способствующих удалению из очага послеоперационных изменений продуктов воспаления, стимулирующих процессы регенерации является магнитотерапия. По данным клинических исследований, уже через день после окончания курса магнитотерапии скорость капиллярного кровотока возрастает в 3 раза [33]. В настоящее время низкочастотная магнитотерапия широко используется в клинической практике как в лечении, так и в реабилитации пациентов после различных травматических повреждений, в т.ч. после операционных травм. В целом, механизм действия низкочастотной магнитотерапии достаточно хорошо изучен [34]. По данным авторов, широкий набор параметров позволяет изменять характеристики магнитного поля и вызывать в органах и тканях различные физиологические эффекты, что послужило обоснованием к включению магнитотерапии в комплексное лечение заболеваний воспалительного характера различной локализации.

Получены убедительные результаты, свидетельствующие о более выраженном по сравнению с плацебо обезболивающем действии импульсной магнитотерапии, например у пациентов с артрологической патологией [35, 36]. Данные рандомизированных клинических исследований свидетельствуют о положительных результатах применения импульсной магнитотерапии для стимуляции регенерации кости [37].

Физиологическое и лечебное действия магнитотерапии определяются первичным взаимодействием магнитного поля с биообъектами и поглощением электромагнитной энергии, в результате чего происходит повышение скорости биохимических реакций, активности металлосодержащих ферментов, увеличение биопотенциала действия и возбудимости нервных волокон [38]. Так называемые периферические эффекты магнитного поля обычно являются среднесрочными или отдаленными, для их возникновения требуется накопление курсовой дозы – 8–10 процедур. Как показали исследования, возникающие при этом морфофункциональные изменения длительно сохраняются после проведенного курса лечения (до 3–5 месяцев), что позволяет рекомендовать проведение повторных курсов магнитотерапии при хронических рецидивирующих заболеваниях не чаще, чем 3 раза в год [39].

Магнитотерапия является одним из наиболее щадящих методов физического терапевтического воздействия, что важно в плане перспектив ее применения для реабилитации пациентов в послеоперационном периоде. К преимуществам

импульсной магнитотерапии относят возможность изменения дозиметрических параметров в широком диапазоне, хорошую переносимость процедур [40, 41]. Благодаря этим свойствам, магнитотерапия может использоваться в комплексе с другими лечебными физическими факторами, потенцируя терапевтические эффекты [42]. Противоотечный эффект магнитотерапии при отеках травматического (в т.ч. после хирургических операций) и воспалительного генеза, возникает уже после первых процедур и усиливается по мере увеличения их числа [39, 43].

Отмечается наличие отчетливого болеутоляющего действия магнитотерапии, которое обусловлено понижением чувствительности различных рецепторов слизистых оболочек, в частности рецепторов боли, под влиянием магнитного поля [39].

Заключение

Несмотря на большое число проведенных исследований, существуют противоречивые оценки эффективности различных методов и способов, направленных на снижение частоты, выраженности и длительности отека и экхимозов после ринопластики. По данным литературы, применение с целью оптимизации ведения пациентов после ринопластики ГКС вызывает неоднозначные оценки в отношении их эффективности, безопасности применения высоких доз, которые рекомендуются для лечения послеоперационного отека и экхимозов.

В отдельных исследованиях сообщается о значении послеоперационной антигипертензивной терапии, что потенциально может уменьшить отек и экхимоз за счет снижения среднего артериального давления и интенсивности кровотечения при ринопластике, однако эти методы не получили широкого распространения в послеоперационной реабилитации пациентов. Отмечается положительное влияние на возникновение и течение послеоперационного отека носо-орбитальной зоны и экхимозов век у пациентов, перенесших ринопластику, транексамовой кислоты, локального охлаждения, гомеопатических препаратов, других способов предупреждения интраоперационного кровотечения и отеков, однако доказательная база полученных результатов недостаточна, а имеющиеся результаты носят ограниченный характер.

Наряду с этим анализ научных публикаций свидетельствует о целесообразности использования с целью реабилитации пациентов после ринопластики методов аппаратной физиотерапии, в частности магнитотерапии. К сожалению, вопросы применения магнитотерапии в послеоперационном периоде после ринопластики окончательно не решены. Проведен ряд исследований, в которых анализируются результаты применения магнитотерапии после ринопластики в комплексе с другими физиотерапевтическими методами лечения – лазеротерапией, фонофорезом лекарственных веществ, световым воздействием и другими методами лечения. Однако на сегодняшний день отсутствуют исследования, посвященные изучению магнитотерапии как самостоятельного вида послеоперационного лечения пациентов, перенесших ринопластику, нет объективных доказательств эффективности ее применения для купирования послеоперационных изменений мягких тканей носо-орбитальной области после коррекции наружного носа. Вместе с тем такой подход исключил бы необходимость применения лекарственных средств, способствовал бы сокращению медикаментозной нагрузки и длительности лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Решетов И.В., Дробышев А.Ю., Поляков А.П. и др. Реконструкция лицевого скелета микрохирургическими костными аутотрансплантатами у онкологических больных. Голова и Шея. 2013;2:49–56. [Reshetov I.V., Drobyshev A.Yu., Polyakov A.P., et al. Reconstruction of the facial skeleton with microsurgical bone autografts in cancer patients. *Golova i Sheya*. 2013;2:49–56 (In Russ.).]
2. Русецкий Ю.Ю. Функциональные и эстетические аспекты диагностики и реконструктивного хирургического лечения свежих травм наружного носа. Дисс. докт. мед. наук. М., 2009. [Ruseczkij Yu.Yu. Functional and aesthetic aspects of diagnostics and reconstructive surgical treatment of fresh traumas of the external nose. Dissertation for the title of Doctor of Medical Sciences. M., 2009 (In Russ.).]
3. Виссарионов В.А., Алексанян Т.А. К вопросу об экспертной оценке неудачных исходов ринопластики. Вестн. оториноларингологии. 2010;6:7–9. [Vissarionov V.A., Aleksanyan T.A. On the issue of expert evaluation of unsuccessful rhinoplasty outcomes. *Vestn. Otorinolaringol.* 2010;6:7–9 (In Russ.).]
4. Hatef D.A., Ellsworth W.A., Allen J.N., et al. Perioperative steroids for minimizing edema and ecchymosis after rhinoplasty: a meta-analysis. *Aesthet. Surg. J.* 2011;316:648–57.
5. Pulikkotil B.J., Dauwe P., Daniali L., Rohrich R.J. Corticosteroid use in cosmetic plastic surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013;132(3):352e–60e. Doi: 10.1097/PRS.0b013e31829acc60. [PMID: 23985647].
6. Stuzin J.M. MOC-PSSM CME article: face lifting. *Plast. Reconstruct. Surg.* 2008;121(Suppl. 1):1–19].
7. Owsley J.Q., Weibel T.J., Adams W.A. Does steroid medication reduce facial edema following face lift surgery? A prospective, randomized study of 30 consecutive patients. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1996;98(1):1–6.
8. Kargi E., Hoşnüter M., Babuçcu O., et al. Effect of steroids on edema, ecchymosis, and intraoperative bleeding in rhinoplasty. *Ann. Plast. Surg.* 2003;51(6):570–74.
9. Habal M.B., Powell R.D. Experimental facial edema: treatment with methylprednisolone. *J. Surg. Res.* 1978;245:353–58.
10. Hwang S.H., Lee J.H., Kim B.G., et al. The efficacy of steroids for edema and ecchymosis after rhinoplasty: a meta-analysis. *Laryngoscope.* 2015;125(1):92–98. Doi: 10.1002/lary.24883. [Epub 2014 Aug 18, PMID: 25131000].
11. Koc S., Gürbüzler L., Yaman H., et al. The effectiveness of steroids for edema, ecchymosis, and intraoperative bleeding in rhinoplasty. *Am. J. Rhinol. Allergy.* 2011;25(2):e95–8. Doi: 10.2500/ajra.2011.25.3612. [PMID: 21679511].
12. Gurlek A., Fariz A., Aydogan H., et al. Effects of different corticosteroids on edema and ecchymosis in open rhinoplasty. *Aesthetic. Plast. Surg.* 2006;30(2):150–4. Doi: 10.1007/s00266-005-0158-1. [PMID: 16547634].
13. Kara C.O., Gökalan I. Effects of single-dose steroid usage on edema, ecchymosis, and intraoperative bleeding in rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999;104(7):2213–18. Doi: 10.1097/00006534-199912000-00041. [PMID: 11149790].
14. Sowerby L., Kim L.M., Chow W., Moore C. Intra-operative nasal compression after lateral osteotomy to minimize post-operative peri-orbital ecchymosis and edema. *J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2019;48(1):50–55. Doi: 10.1186/s40463-019-0370-7.
15. Момот А.П., Вдовин В.М., Орехов Д.А. и др. Сравнительное исследование влияния транексамовой кислоты и экзогенного фибрин-мономера на фибринообразование в области травмы при стимуляции фибринолиза стрептокиназой. Гематология и трансфузиология. 2021;66(4):556–66. [Momot A.P., Vdovin V.M., Orekhov D.A., et al. Comparative study of the effect of tranexamic acid and exogenous fibrin monomer on fibrin formation in the area of injury during stimulation of fibrinolysis by streptokinase. *Gematol. Transfuziol.* 2021;66(4):556–66 (In Russ.).]

16. McCormack P.L. Tranexamic acid: a review of its use in the treatment of hyperfibrinolysis. *Drugs*. 2012;72(5):585–617. Doi: 10.2165/11209070-000000000-00000. [PMID: 22397329].
17. van Galen K.P.M., Engelen E.T., Mauser-Bunschoten E.P., et al. Antifibrinolytic therapy for preventing oral bleeding in patients with haemophilia or Von Willebrand disease undergoing minor oral surgery or dental extractions. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019;4 Art. No CD011385. Doi: 10.1002/14651858.CD011385.pub3.
18. Mehdizadeh M., Ghassemi A., Khakzad M., et al. Comparison of the Effect of Dexamethasone and Tranexamic Acid, Separately or in Combination on Post-Rhinoplasty Edema and Ecchymosis. *Aesthetic. Plast. Surg.* 2018;42(1):246–52. Doi: 10.1007/s00266-017-0969-x. [Epub 2017 Oct 4, PMID: 28980055].
19. Ghavimi M.A., Taheri Taleh K., Ghoreishizadeh A., et al. Efficacy of tranexamic acid on side effects of rhinoplasty: A randomized double-blind study. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 2017;45(6):897–902. Doi: 10.1016/j.jcms.2017.03.001. [Epub 2017 Mar 21, PMID: 28433518].
20. Vaghardoost R., Ahmadi Dahaj A., Haji Mohammad M., et al. Evaluating the Effect of Tranexamic Acid Local Injection on the Intraoperative Bleeding Amount and the Postoperative Edema and Ecchymosis in Primary Rhinoplasty Patients: A Randomized Clinical Trial. *Aesthetic. Plast. Surg.* 2023;48:702–08. Doi: 10.1007/s00266-023-03441-9. [Epub ahead of print. PMID: 37452132].
21. Koşucu M., Omür S., Beşir A., et al. Effects of perioperative remifentanyl with controlled hypotension on intraoperative bleeding and postoperative edema and ecchymosis in open rhinoplasty. *J. Craniofac. Surg.* 2014;25(2):471–75. Doi: 10.1097/SCS.0000000000000603. [PMID: 24531244].
22. Ong A.A., Farhood Z., Kyle A.R., Patel K.G. Interventions to Decrease Postoperative Edema and Ecchymosis after Rhinoplasty: A Systematic Review of the Literature. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;137(5):1448–62. Doi: 10.1097/PRS.0000000000002101. [PMID: 27119920].
23. Lee H.S., Yoon H.Y., Kim I.H., Hwang S.H. The effectiveness of postoperative intervention in patients after rhinoplasty: a meta-analysis. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2017;274(7):2685–94. Doi: 10.1007/s00405-017-4535-6. [Epub 2017 Mar 17, PMID: 28314960].
24. Rahimzadeh P., Faiz S.H., Alebouyeh M.R. Effects of premedication with metoprolol on bleeding and induced hypotension in nasal surgery. *Anesth. Pain Med.* 2012;1(3):157–61. Doi: 10.5812/kowsar.22287523.3408. [Epub 2012 Jan 1, PMID: 24904785, PMCID: PMC4018691].
25. Gun R., Yorgancilar E., Yildirim M., et al. Effects of lidocaine and adrenaline combination on postoperative edema and ecchymosis in rhinoplasty. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011;40(7):722–29. Doi: 10.1016/j.ijom.2011.02.022. [Epub 2011 Apr 1, PMID: 21458231].
26. Saedi B., Sadeghi M., Fekri K. Comparison of the effect of corticosteroid therapy and decongestant on reducing rhinoplasty edema. *Am. J. Rhinol. Allergy.* 2011;25(4):e141–44. Doi: 10.2500/ajra.2011.25.3601. [PMID: 21819749].
27. Domínguez C.A., Velásquez S.A., Marulanda B.N.J., Moreno M. Photobiomodulation as oedema adjuvant in post-orthognathic surgery patients: A randomized clinical trial. *Int. Orthod.* 2020;18(1):69–78. Doi: 10.1016/j.ortho.2019.09.004.
28. Caccianiga G., Perillo L., Portelli M., et al. Evaluation of effectiveness of photobiostimulation in alleviating side effects after dental implant surgery. A randomized clinical trial. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 2020;25(2):e277–82. Doi: 10.4317/medoral.23336.
29. Евсюкова З.А., Глушко А.В. Протокол профилактики и консервативного лечения персистирующих отеков после ринопластики. *РМЖ.* 2021;8:33–6. [Evsyukova Z.A., Glushko A.V. Protocol for the prevention and conservative treatment of persistent edema after rhinoplasty. *RMZh.* 2021;8:33–6 (In Russ.)].
30. Алексанян Т.А. Оптимизация методики ведения послеоперационного периода после ринопластики. *Вестн. оториноларингологии.* 2018;83(3):41–4. [Aleksanyan T.A. Optimization of the technique of postoperative period management after rhinoplasty. *Vestn. Otorinolaringol.* 2018;83(3):41–4 (In Russ.)].
31. Алексанян Т.А., Казанцев Е.В. Микротокковая лимфодренажная физиотерапия в послеоперационном периоде при ринопластике. *Вестн. оториноларингологии.* 2016;81(5):50–3. [Aleksanyan T.A., Kazancev E.V. Microcurrent lymphatic drainage physiotherapy in the postoperative period after rhinoplasty. *Vestn. Otorinolaringol.* 2016;81(5):50–3 (In Russ.)].
32. Грязева Л.В., Дробышев В.А., Русских З.Н., Степанченко И.П. Возможности аппаратной физиотерапии в реабилитации пациентов после ринопластики. *J. Siber. Med. Sci.* 2018;3:61–7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-apparatnoy-fizioterapii-v-reabilitatsii-patsientov-posle-rinoplastiki> (дата обращения: 14.11.2023). [Gryazeva L.V., Drobyshev V.A., Russkih Z.N., Stepanchenko I.P. Possibilities of physical therapy in rehabilitation of patients after rhinoplasty. *J. Siber. Med. Sci.* 2018;3:61–7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-apparatnoy-fizioterapii-v-reabilitatsii-patsientov-posle-rinoplastiki> (accessed on: 14.11.2023) (In Russ.)].
33. Чекрыгин В.Э. Теоретические основы метода магнитотерапии. *Известия ЮФУ. Технические науки.* 2009;10(99):87–93. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-metoda-magnitoterapii> (дата обращения: 13.11.2023). [Chekrygin V.E. Theoretical basis of the method of magnet therapy. *Izvestiya YuFU. Technicheskie nauki.* 2009;10(99):87–93. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-metoda-magnitoterapii> (accessed on: 13.11.2023) (In Russ.)].
34. Кончугова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Иванов А.В. Эффективность методов магнитотерапии в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями суставов с позиции доказательной медицины. *Вопр. курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2019;96(4):63–8. [Konchugova T.V., Kul'chiczka D.B., Ivanov A.V. Efficacy of magnet therapy methods in treatment and rehabilitation of patients with joint diseases from the position of evidence-based medicine. *Vopr. kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2019;96(4):63–8 (In Russ.)].
35. Li S., Yu B., Zhou D., et al. Electromagnetic fields for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013;(12):CD003523. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003523.pub2>.
36. Vavken P., Arrich F., Schuhfried O., Dorotka R. Effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in the management of osteoarthritis of the knee: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Rehab. Med.* 2009;41(6):406–11.
37. Griffin X.L., Costa M.L., Parsons N., Smith N. Electromagnetic field stimulation for treating delayed union or non-union of long bone fractures in adults (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011;(4):CD008471. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008471.pub2>.
38. Луферова Н.Б., Кончугова Т.В., Гусакова Е.В. Теоретические аспекты современной магнитобиологии и магнитотерапии. *Вопр. курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2011;3:52–6. [Luferova N.B., Konchugova T.V., Gusakova E.V. Theoretical aspects of modern magnet biology and magnet therapy. *Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fizich. kul't.* 2011;3:52–6 (In Russ.)].
39. Максимов А.В., Кирьянова В.В. Магнитная терапия в клинической практике. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2019;18(6):412–26. [Maksimov A.V., Kir'yanova V.V. Magnet therapy in clinical practice. *Fizioter. Balneol. Rehabil.* 2019;18(6):412–26 (In Russ.)]. Doi: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-6-412-426>.
40. Хан М.А., Подгорная О.В., Битокова Л.Л. и др. Импульсная магнитная стимуляция в реабилитации детей, оперированных по поводу сколиоза III–IV степени. *Вопр. курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2013;2:33–7. [Khan M.A., Podgornaya O.V., Bitokova L.L. et al. Impulsive magnetic stimulation in rehabilitation of children, operated on for scoliosis III–IV degree. *Vopr. kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury.* 2013;2:33–7. (In Russ.)].

- Bitokova L.L., et al. Pulsed magnetic stimulation in rehabilitation of children operated for scoliosis of III-IV degree. *Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fizich. Kul't.* 2013; 2: 33-37 (In Russ.).
41. Хан М.А., Линок В.А., Меновишкова Л.Б. и др. Физические факторы в реабилитации детей с гиперактивным мочевым пузырем. *Педиатрия.* 2014;2:114–6. [Khan M.A., Linok V.A., Menovshnikova L.B., et al. Physical factors in the rehabilitation of children with an overactive bladder. *Pediatrics.* 2014;2:114–6 (In Russ.).]
 42. Максимов А.В. Опыт и перспективы лечебного применения динамических магнитных полей. *Нелекарственная медицина.* 2009;2:66–8. [Maksimov A.V. Experience and prospects of therapeutic application of dynamic magnetic fields. *Nelekarstv. Med.* 2009;2:66–8 (In Russ.).]
 43. Максимов А.В., Максимова М.А. Лечебное применение магнитных полей. *Нелекарственная медицина.* 2007;1:13–24. [Maksimov A.V., Maksimova M.A. Therapeutic application of magnetic fields. *Nelekarstv. Med.* 2007;1:13–24 (In Russ.).]

Поступила 26.01.2025

Получены положительные рецензии 17.02.25

Принята в печать 24.02.25

Received 26.01.2025

Positive reviews received 17.02.25

Accepted 24.02.25

Вклад авторов. Е.В. Казанцев — поиск в информационных базах данных, анализ и систематизация литературных источников, написание обзора. А.И. Алексанян — редактирование статьи.

Contribution of the authors. E.V. Kazantsev — database search, analyzing and systematizing literature sources, writing a review. A.I. Aleksanyan — editing.

Информация об авторах

Алексанян Тигран Альбертович — д.м.н., доцент учебного отдела Научно-исследовательского клинического института оториноларингологии им. Л.И. Свержевского. Адрес: 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, стр. 2 и стр. 13; e-mail: doctigran@mail.ru.

Казанцев Евгений Владимирович — пластический хирург, клиника Пластической хирургии Шарм Голд. Адрес: 129626, Москва, проспект Мира, 102, с. 5.

Information about the authors:

Tigran Albertovich Aleksanyan — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Educational Department, The Sverzhewskiy Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute. Address: 18A Zagorodnoye Shosse, bldg. 2 and bldg. 13, 117152 Moscow; e-mail: doctigran@mail.ru

Evgeny Vladimirovich Kazantsev — Plastic Surgeon, Sharm Gold Plastic Surgery Clinic. Address: 102 Prospekt Mira, bldg. 5, 129626 Moscow