

Клинико-экспериментальное исследование: двухэтапная коррекция мышечной активности лица и шеи с применением препарата «Релатокс» с целью обоснования методики **full face & neck**

© О.Г. ЖУКОВА, М.А. ПОЖАРОВА

ООО «Московский клинический научно-образовательный центр эстетической медицины», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность ботулинотерапии всего лица и шеи (**full face & neck**) с применением отечественного ботулинического токсина типа А — препарата «Релатокс» по сравнению с инъектированием ботулинического токсина в область верхней трети лица, а также уровень удовлетворенности пациентов и врача полученными результатами.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 14 женщин в возрасте от 43 до 65 лет, которым была проведена двухэтапная коррекция: на первом этапе выполнялись инъекции в мышцы верхней трети лица, на втором этапе — в мышцы нижней трети лица и шеи. Для оценки результатов использовались анкетирование, фотофиксация и клиническая оценка врача.

Результаты. Показано, что изолированная коррекция верхней трети лица обеспечивает частичное улучшение, однако сопровождается компенсаторным усилением активности мышц нижней трети лица и шеи. Двухэтапный протокол продемонстрировал более выраженный лифтинг-эффект, гармонизацию овала лица и высокую степень удовлетворенности: после завершения курса положительный результат отметили все пациентки и врач-исследователь. Побочных эффектов не зарегистрировано.

Заключение. Ботулинотерапия всего лица и шеи (**full face & neck**) препаратом «Релатокс» представляется эффективным и безопасным методом коррекции мышечной активности, позволяющим достичь оптимального клинического результата.

Ключевые слова: ботулинотерапия, «Релатокс», платизма, морщины, коррекция овала лица, мышечная активность, **full face & neck**.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Жукова О.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-6778-1695>

Пожарова М.А. — <https://orcid.org/0009-0008-5358-7606>

Автор, ответственный за переписку: Жукова О.Г. — e-mail: Zhukova_olga@yahoo.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Жукова О.Г., Пожарова М.А. Клинико-экспериментальное исследование: двухэтапная коррекция мышечной активности лица и шеи с применением препарата «Релатокс» с целью обоснования методики **full face & neck**. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2026; 1:110–117. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia2026011110>

Clinical and experimental research of two-stage correction of face and neck muscles with Relatox to substantiate full face & neck technique

© O.G. ZHUKOVA, M.A. POZHAROVA

Moscow Clinical Scientific Educational Center of Aesthetic Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

Objective. To evaluate efficacy and safety of full face and neck botulinum therapy with Relatox compared to botulinum toxin injections into the upper third of the face, as well as patient and physician satisfaction with treatment outcomes.

Material and methods. The study involved 14 women aged 43–65 years who underwent two-stage correction: stage I — injections into the muscles of the upper third of the face, stage II — injections into the muscles of the lower third of the face and neck. Survey, photographic documentation, and clinical assessment by physician were used to evaluate treatment outcomes.

Results. Isolated upper third facial correction provides partial improvement. However, it is accompanied by compensatory increase in muscle activity in the lower third of the face and neck. Two-stage protocol demonstrated better lifting effect, facial contour harmonization, and high satisfaction. All patients and physicians reported positive results after therapy. No side effects were recorded.

Conclusion. Full face and neck botulinum therapy with Relatox is an effective and safe method for correcting muscle activity with favorable clinical results.

Keywords: botulinum therapy, Relatox, platysma, wrinkles, facial contour correction, muscle activity, full face and neck.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Zhukova O.G. — <https://orcid.org/0000-0002-6778-1695>

Pozharova M.A. — <https://orcid.org/0009-0008-5358-7606>

Corresponding author: Zhukova O.G. — e-mail: Zhukova_olga@yahoo.com

TO CITE THIS ARTICLE:

Zhukova OG, Pozharova MA. Clinical and experimental research of two-stage correction of face and neck muscles with Relatox to substantiate full face & neck technique. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2026;1:110–117. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202601110>

Введение

Старение лица — это многофакторный процесс, затрагивающий все анатомические уровни: костный каркас, жировые пакеты, связочный аппарат, мышечную систему и кожу. В последние десятилетия сформировалась концепция структурного старения, предложенная К. Ле Луарном, Д. Бютио и Ж. Бюи. Работы этих авторов, а также исследования С. Колмана и Р. Гровера показали, что изменения в объеме костей и мягких тканей играют ключевую роль в трансформации лица с возрастом [1, 2]. Резорбция костной ткани в определенных точках приводит к смещению жировых пакетов вниз, что клинически проявляется в виде характерных возрастных деформаций и нарушения «треугольника молодости». При этом с возрастом жировая клетчатка утрачивает свою однородность: единый жировой слой распадается на отдельные компартменты, границы между которыми становятся более выраженными [2]. Этот процесс сопровождается изменением биохимического микроокружения жировых пакетов, снижением содержания гиалуроновой кислоты, полинуклеотидов и трофических факторов, что дополнительно усугубляет их подвижность и способствует деформации овала лица. Именно трансформация жировых пакетов в совокупности с изменением связочного аппарата формирует основу для появления глубоких морщин и складок, а также смещения мягких тканей вниз [3].

Помимо изменений костной основы и жировых компартментов существенное значение имеет и мышечная активность. Согласно теории К. Ле Луарна, постоянное сокращение мимических мышц приводит к постепенному формированию морщин, а также ускоряет смещение мягких тканей вниз [1]. Клинические наблюдения показывают, что пациенты, начинающие ботулинотерапию в молодом возрасте, спустя 20–25 лет демонстрируют значительно меньшую выраженность морщин в области лба и периорбитальной зоны по сравнению с пациентами, не получающими подобных процедур [3, 4].

Особое место в процессах старения занимает подкожная мышца шеи (*m. platysma*), которая анатомически и функционально тесно связана с мышцами лица. Ее волокна, происходящие из мезенхимы второй жаберной дуги, формируют единую функциональную систему с мимическими мышцами лица (рис. 1). Такое общее эмбриональное происхождение объясняет синхронность работы лицевых и шейных мышц: любое движение лица сопровождается вовлечением платизмы [3, 7].

Анатомические особенности платизмы заключаются в ее широком распространении от области ключиц до средней трети лица, что делает ее ключевым фактором формирования возрастных изменений овала лица [6, 7]. С возрастом мышечные волокна платизмы фрагментируются, замещаются соединительной тканью, что клинически проявляется в виде тяжелой шеи [6, 7] (рис. 2). Современные морфологические исследования показали, что в платизме содержится значительное количество мышечных веретен, особенно в ее краниальных отделах [8, 9]. Это определяет высокую чувствительность мышцы к действию ботулинического токсина и объясняет эффективность ботулинотерапии в коррекции шейных тяжелей [8, 10].

Клиническая практика подтверждает, что именно комплексное выключение гиперактивных мышц лица и шеи позволяет добиться наиболее выраженного и естественного лифтингового эффекта [3, 8, 10]. В то время как локальная коррекция отдельных зон (например, только лба или периорбитальной области) приводит лишь к частичному улучшению, методика *full face & neck* обеспечивает гармонизацию мимики, восстановление овала лица и выраженный омолаживающий результат [8].

Сегодня ботулинотерапия остается одной из самых востребованных эстетических процедур в мире, однако подходы к ее проведению продолжают эволюционировать. Особую актуальность приобретает использование отечественного препарата «Релатокс», который показал высокую эффективность и безопасность, а также зарегистрирован для коррекции мимических морщин лица и вертикальных морщин шеи [4].

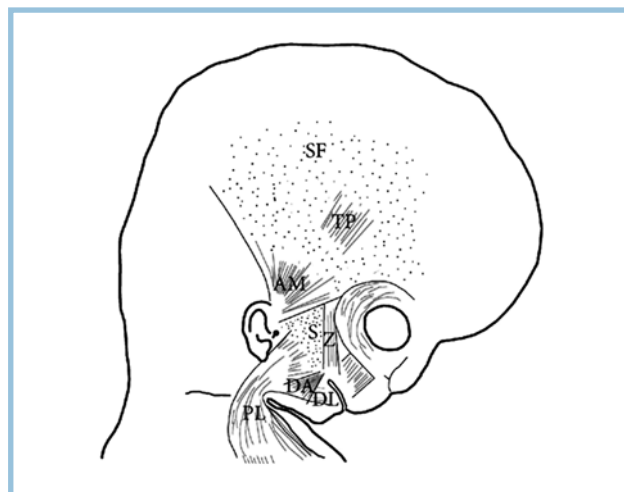


Рис. 1. Эмбриональное развитие платизмы и мимических мышц лица (по данным С. De la Cuadra-Blanco и соавт. [5]).



Рис. 2. Тяжи платизмы в процессе возрастных изменений (по материалам A.R.T. de Almeida и соавт. [15]).



Рис. 3. Общая схема дизайна исследования.

Таким образом, изучение эффективности методики **full face & neck** при использовании препарата «Релатокс» является актуальной задачей современной эстетической медицины, направленной на повышение качества и долговременности клинического результата.

Материал и методы

Дизайн исследования

В исследование были включены 14 пациенток в возрасте от 43 до 65 лет (средний возраст $54,5 \pm 5,6$ года, медиана 54,0 года). В исследовательских целях пациенткам последовательно выполнялась ботулинотерапия препаратом «Релатокс» в два этапа после подписания информированного добровольного согласия. В рутинной клинической практике методика

full face & neck проводится в один этап. Рекомендуется выдерживать интервал в 3 мес между процедурами для минимизации рисков иммуногенности [11].

Все пациентки прошли два этапа лечения:

этап I — инъекции в мышцы верхней трети лица (*m. frontalis*, *m. procerus*, *m. orbicularis oculi*);

этап II — инъекции в мышцы нижней трети лица и шеи (*m. mentalis*, *m. depressor anguli oris*, *m. platysma*).

Среднее время между этапами составило $14,8 \pm 0,6$ дня (медиана 15,0 дня; $Q_1 - Q_3 = 15,0 - 15,0$ дня), минимальный и максимальный интервал — 13 дней и 15 дней соответственно (рис. 3).

Методика проведения ботулинотерапии

Введение препарата выполнялось по стандартной методике внутримышечных инъекций с использованием тонкой иглы (30G).

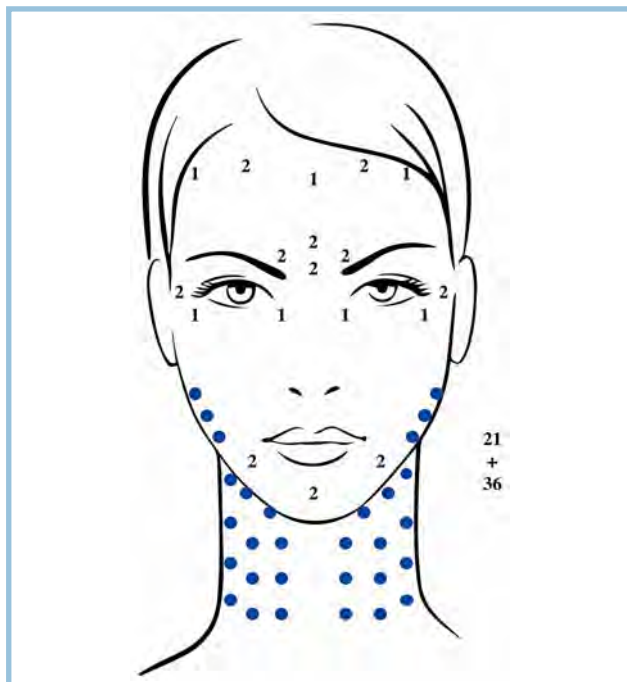


Рис. 4. Схема основных точек введения ботулотоксина при методике **full face & neck** (по материалам литературного обзора и клинической практики).

На первом визите среднее количество введенных единиц составило $21,3 \pm 2,6$ Ед (медиана 22,0 Ед; $Q_1 - Q_3 = 20,0 - 23,5$ Ед). Дозировка распределялась в зависимости от анатомических особенностей лица: от 16 до 24 Ед. Основные зоны введения включали *m. frontalis*, *m. corrugator supercilii*, *m. procerus* и круговую мышцу глаза.

На втором визите всем пациенткам было введено по 36 Ед в мышцы нижней трети лица и шеи: *m. depressor anguli oris*, *m. mentalis*, а также равномерно по всей площади платизмы (по авторской методике О.Г. Жуковой).

Анатомический выбор точек введения основывался на данных топографо-анатомических исследований, подтверждающих единство мышечной системы лица и шеи [6—8, 10] (рис. 4). Особое внимание уделялось технике введения препарата в платизму с учетом ее широкого прикрепления и наличия многочисленных мышечных веретен, что обеспечивает высокую эффективность ботулинотерапии даже при малых дозировках [5, 8, 9, 12].

Оценка эффективности и переносимости

1. Болезненность процедуры оценивалась по шкале **Wong—Baker** (0 — отсутствие боли, 10 — невыносимая боль). Данная шкала применяется у детей и у взрослых [13] (рис. 5).
2. Удовлетворенность результатами оценивалась через 2 нед после каждой инъекции (рис. 6):
 - пациентками — с использованием шкалы **PSS** (**Patient Satisfaction Score**);
 - врачом — с использованием шкалы **PhSS** (**Physician Satisfaction Score**);
 - оба показателя объединялись в суммарный балл **DGS** (**Definitive Graduated Score**).
3. Допускались отклонения от контрольного срока (14 дней) в пределах 1—3 дней по обстоятельствам пациенток.



Рис. 5. Бальная шкала боли **Wong—Baker**.



Рис. 6. Шкала оценки удовлетворенности результатами ботулинотерапии (по материалам исследования).

Статистическая обработка данных

Анализ данных проводился в среде **RStudio** (версия 2025.05.1+513). Количественные данные представлены как среднее значение (M) $\pm$ стандартное отклонение (SD), а также как медиана (Me) и межквартильный интервал (Q_1-Q_3), категориальные переменные — в виде абсолютных значений (n) и процентов (%). Для сравнения показателей после первого и второго этапов использовались парный t -критерий Стьюдента и критерий Уилкоксона. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Оценка безопасности

После первого этапа инъекций препарата «Релатокс» в верхнюю треть лица нежелательные явления у пациенток зарегистрированы не были. После второго этапа введения препарата — в нижнюю треть лица и шею — у 13 (92,9%) пациенток возникли локальные гематомы в местах инъекций, которые самостоятельно разрешались в течение нескольких дней и не требовали дополнительного лечения. У 1 (7,1%) пациентки реакции в месте введения препарата не отмечалось.

Таким образом, методика **full face & neck** с применением препарата «Релатокс» продемонстрировала благоприятный профиль безопасности, а выявленные побочные эффекты носили транзиторный характер и не снижали общей удовлетворенности пациенток результатами процедуры.

Результаты

Оценка болевого синдрома

По шкале **Wong—Baker** болезненность после инъекций в мышцы верхней трети лица была незначительной и составила $1,4 \pm 0,8$ балла, тогда как при введении препарата в мышцы нижней трети лица и шеи болезненность составила $2,1 \pm 0,8$ балла (разница средних значений — 0,7 (95% ДИ 0,2—1,2) балла; $p = 0,006$).

Болезненность инъекций на втором этапе оказалась несколько выше, чем при работе с верхней третью лица, что связано с большим количеством инъекций в платизму в соответствии с авторской методикой введения препарата. Поэтому при применении данной техники целесообразно проводить предварительное обезболивание именно зоны шеи с использованием аппликационной анестезии, что значительно повышает комфорт пациента и позволяет врачу выполнять инъекции технически корректно.

Удовлетворенность результатами

После первого этапа коррекции, когда инъекции ботулинического токсина проводились только в мышцы верхней трети лица, удовлетворенность пациенток (по **PSS**) составила $5,5 \pm 0,9$ балла, что соответствует нейтральному отношению. Пациентки отмечали сглаживание горизонтальных морщин лба и вертикальных морщин межбровья, а также смягчение периорбитальных складок. Однако общий эстетический результат оценивался ими как «незавершенный»: сохранялась выраженность носогубных складок, тяжей шеи, а также снижение четкости овала лица. Многие пациентки указывали на то, что омоложение в области глаз и лба вступало в диссонанс с нижней частью лица, которая продолжала демонстрировать признаки возрастных изменений.

Врачебная оценка (**PhSS**) показала аналогичную динамику: $5,0 \pm 0,6$ балла после первой инъекции против 10,0 балла после второй инъекции ($p < 0,001$) и совпадала с субъективными ощущениями пациенток. Несмотря на локальное улучшение, лицо в целом выглядело дисгармоничным, а эффект лифтинга был ограниченным. Средние показатели удовлетворенности пациенток и врача после первой инъекции соответствовали «нейтральному» уровню, что подтверждает ограниченность изолированной коррекции [14].

После второго этапа, включавшего введение препарата «Релатокс» в мышцы нижней трети лица и шеи, удовлетворенность пациенток составила 10,0 балла, что отражает максимальный уровень удовлетворенности ($p < 0,001$). Клиническая картина изменилась принципиально. Было отмечено значительное уменьшение активности платизмы и депрессоров углов рта, что позволило лифтирующим мышцам (в первую очередь скуловым) проявить свою активность. Это сопровождалось подъемом овала лица, восстановлением пропорций «треугольника молодости», визуальным удлинением шеи и сглаживанием ее тяжей [1, 2]. Пациентки подчеркивали, что лицо стало выглядеть «собранным», более легким и естественным, а изменения воспринимались как результат общего омоложения, а не локальной коррекции (рис. 7—9).

Суммарный эффект удовлетворенности (**DGS = PSS + PhSS**) составил $10,5 \pm 1,2$ балла после первого этапа (граница удовлетворительного и хорошего результата) и достиг 20,0 балла после второго этапа, что соответствует оценке «очень хороший результат» ($p < 0,001$) [2].

По субъективным данным опроса, 12 из 14 участниц оценили результат как «выше ожиданий», 2 пациентки — как «соответствующий ожиданиям».

Со стороны врача-исследователя процедура также была признана безопасной и предсказуемой. Нежелательных явлений не зафиксировано, за исклю-

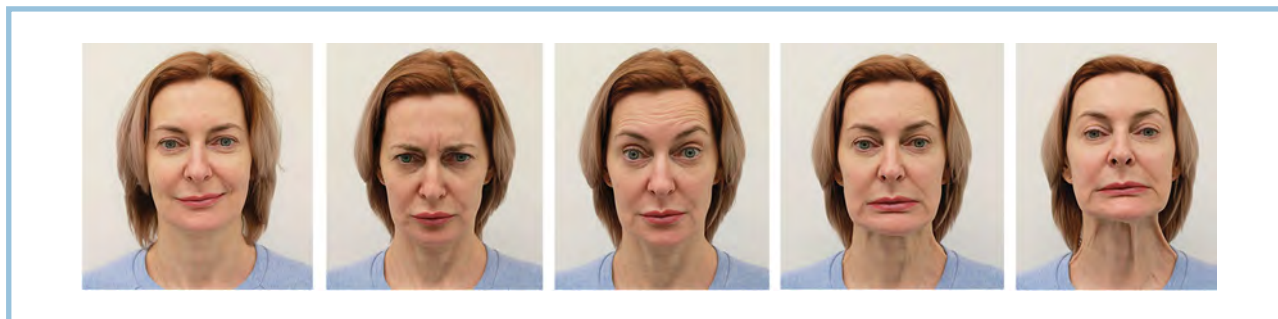


Рис. 7. Фото результатов мимических проб пациентки 50 лет до коррекции мышечной активности.

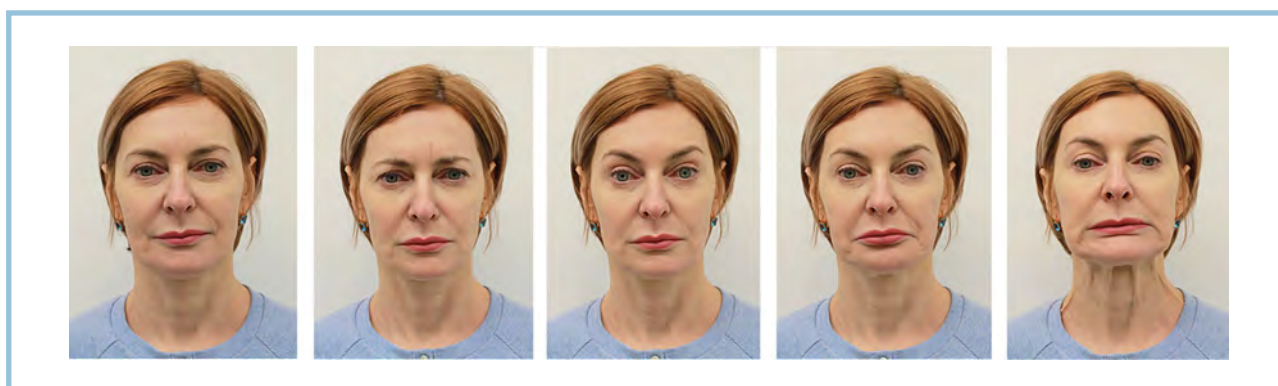


Рис. 8. Фото результатов мимических проб пациентки 50 лет после первого этапа коррекции мышечной активности.

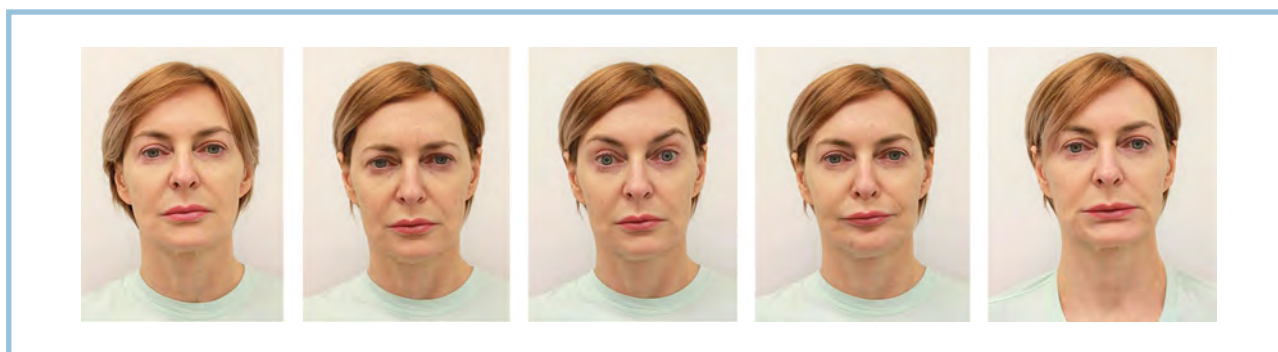


Рис. 9. Фото результатов мимических проб пациентки 50 лет после второго этапа коррекции мышечной активности.

чением единичных случаев умеренной болезненности и кратковременной гиперемии в зонах инъекций, самостоятельно купировавшейся в течение 1—2 сут.

Таким образом, комплексная ботулинотерапия **full face & neck** продемонстрировала значимое преимущество перед локальной коррекцией только верхней трети лица как по субъективным, так и по объективным параметрам.

Обсуждение

Полученные результаты подтвердили, что комплексная ботулинотерапия лица и шеи (**full face & neck**) препаратом «Релатокс» обладает существенными

преимуществами по сравнению с локальной коррекцией только верхней трети лица.

Во-первых, по субъективным данным пациенток и по оценке врача, удовлетворенность результатами после второго этапа была практически вдвое выше (**PSS**=10,0 балла; **PhSS**=10,0 балла; **DGS**=20,0 балла), чем после первых инъекций (**PSS**=5,5 балла; **PhSS**=5,0 балла; **DGS**=10,5 балла). Это указывает на то, что именно включение в протокол мышц нижней трети лица и шеи позволяет добиться полноценного гармоничного омоложения и восстановления «треугольника молодости».

Во-вторых, несмотря на несколько более высокую субъективную болезненность при большом количестве инъекций в область шеи (2,1 балла против

1,4 балла; $p=0,006$), переносимость процедуры пациентками оставалась удовлетворительной. Эти данные соответствуют литературным наблюдениям, указывающим на особую чувствительность тканей нижней трети лица и шеи, а также на наличие в платизме значительного количества мышечных веретен, участвующих в формировании проприоцептивного ответа [8, 9].

В-третьих, результаты исследования подтверждают актуальность концепции структурного старения лица, связанного не только с изменениями кожи и жировой клетчатки, но и с перераспределением мышечной активности [1–3]. Как показывают анатомические исследования, мышцы нижней трети лица и шеи, происходящие из подкожной мышцы шеи (*m. platysma*), функционально и морфологически тесно связаны с депрессорами углов рта и подбородочной областью [5, 11]. Это объясняет, почему локальное воздействие только на верхнюю треть лица может приводить к компенсаторной гиперактивности нижних отделов, усиливающей деформацию овала лица, тогда как комплексная терапия обеспечивает более устойчивый результат.

Наши данные также согласуются с клиническими рекомендациями по применению ботулинического токсина типа А, где подчеркивается необходимость дифференцированного подхода к коррекции нижней трети лица и шеи, а также оптимизации дозировок для предотвращения побочных эффектов [3, 4, 10, 13]. Использование относительно небольших доз, распределенных по множественным точкам, позволило добиться равномерного расслабления мышц при сохранении естественной мимики, что полностью соответствует современным представлениям о безопасной и физиологичной ботулинотерапии.

Таким образом, анатомическое обоснование эффективности методики заключается в том, что гиперактивность платизмы и депрессоров усугубляет птоз мягких тканей и деформацию овала лица. Их выключение позволяет перераспределить мышечный баланс в пользу лифтирующих мышц, что приводит к восстановлению «треугольника молодости» и улучшению четкости линии нижней челюсти.

Проведенное исследование демонстрирует не только клиническую эффективность и безопасность протокола **full face & neck**, но и его анатомо-функциональную обоснованность, что делает данный подход перспективным для внедрения в повседневную практику эстетической медицины.

Выводы

1. Проведенное клиническое исследование подтвердило, что ботулинотерапия лица и шеи по протоколу **full face & neck** препаратом «Релатокс»

обеспечивает более выраженный и гармоничный результат по сравнению с изолированной коррекцией отдельных зон.

2. Последовательное выполнение двух этапов продемонстрировало принципиальную разницу в восприятии эффекта пациентками: после коррекции только верхней трети лица сохранялись жалобы на возрастные изменения нижних отделов, что отразилось на результатах оценки эстетического эффекта по шкале **PSS**, тогда как после комплексного воздействия удовлетворенность пациенток достигала максимальных значений.
3. Процедура имеет высокий профиль безопасности: нежелательных реакций после первого этапа протокола зарегистрировано не было, а местные реакции после второго этапа носили кратковременный характер. Для повышения переносимости рекомендуется проводить аппликационное обезболивание в зоне шеи.
4. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования протокола **full face & neck** с препаратом «Релатокс» в клинической практике врачей-косметологов как эффективного, безопасного и универсального метода коррекции возрастных изменений лица и шеи.

Заключение

Проведенное исследование показало, что двухэтапное выполнение ботулинотерапии лица и шеи с использованием препарата «Релатокс» позволяет наглядно продемонстрировать различия между локальной коррекцией отдельных зон и комплексным подходом **full face & neck** [2, 9]. Если после коррекции только верхней трети лица пациентки и врач оценивали результат преимущественно как «нейтральный» или «удовлетворительный», то после второго этапа, включающего воздействие на нижнюю треть лица и платизму, уровень удовлетворенности достигал максимальных значений [9, 10].

Практическая значимость

Результаты подтверждают необходимость комплексного подхода при коррекции возрастных изменений. Методика **full face & neck** обеспечивает выраженный лифтинговый эффект, гармонизирует мимику и формирует естественный овал лица, что делает ее предпочтительной в клинической практике по сравнению с локальными протоколами. Использование отечественного препарата «Релатокс», обладающего высокой эффективностью и безопасностью, позволяет расширить доступность процедуры и стандартизировать подход к лечению.

Перспективы дальнейших исследований

Представленные данные нуждаются в подтверждении на более крупных выборках, а также в сопоставлении с другими ботулиническими токсинами. Особое внимание в будущем должно быть уделено долговременной динамике мышечной активности и тканевых изменений при регулярном применении методики **full face & neck**, а также возможностям ее сочетания с нитевыми и аппаратными технологиями.

Таким образом, проведенная работа подчеркивает клиническую ценность комплексного подхо-

да к ботулинотерапии лица и шеи. Применение методики **full face & neck** с использованием препарата «Релатокс» обеспечивает высокий уровень удовлетворенности как пациентов, так и врачей и открывает перспективы для дальнейшей оптимизации эстетических протоколов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding. The study had no sponsorship.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Le Louarn C, Buthiau D, Buis J. Structural aging: the facial recurve concept. *Aesthetic Plast Surg*. 2007 May-June;31(3):213-218. PMID: 17380358. <https://doi.org/10.1007/s00266-006-0024-9>
2. Coleman SR, Grover R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. *Aesthet Surg J*. 2006 Jan-Feb;26(1S):S4-S9. PMID: 19338976. <https://doi.org/10.1016/j.asj.2005.09.012>
3. Разумовская Е.А., Парсагашвили Е.З. Ботулинотерапия в косметологии: время собирать камни. Часть II. Взаимодействие мимических мышц средней и нижней трети лица. Типы крепления мышц. *Инъекционные методы в косметологии*. 2014;4:64-73. Razumovskaya EA, Parsagashvili EZ. Botulinoterapiya v kosmetologii: vremya sobirat' kamni. Chast' II. Vzaimodejstvie mimicheskikh myshts srednej i nizhnej tretej litsa. Tipy krepleniya myshts. *In "eksionnye metody v kosmetologii*. 2014;4:64-73. (In Russ.).
4. Елькин В.Д., Плотникова Е.В., Коберник М.Ю., Кузнецов И.Д., Седова Т.Г. Применение ботулотоксинов в косметологической практике. *Клиническая дерматология и венерология*. 2022;21(3):404-412. Elkin VD, Plotnikova EV, Kobernik MYu, Kuznetsov ID, Sedova TG. Botulinum toxins in cosmetology practice. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2022;21(3):404-412. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/klinderma20221031404>
5. De la Cuadra-Blanco C, Peces-Peña MD, Carvallo-de Moraes LO, Herrera-Lara ME, Mérida-Velasco JR. Development of the platysma muscle and the superficial musculoaponeurotic system (human specimens at 8-17 weeks of development). *Scientific World Journal*. 2013 Dec 12;2013:716962.
6. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. *Атлас анатомии*. М.: Медицина; 2003. Sinelnikov RD, Sinelnikov YaR, Sinelnikov AY. *Atlas anatomii*. M.: Meditsina; 2003. (In Russ.).
7. Жукова О.Г. *Топографо-анатомическое обоснование использования подкожной мышцы шеи для пластики дефектов орофарингеальной области*. Дисс. ... канд. мед. наук. 2005. Zhukova OG. *Topografo-anatomicheskoe obosnovanie ispol'zovaniya podkozhnoy myshitsy shei dlya plastiki defektov orofaringeal'noj oblasti*. Diss. ... kand. med. nauk. 2005. (In Russ.).
8. May A, Bramke S, Funk RHW, May CA. The human platysma contains numerous muscle spindles. *J Anat*. 2018 Jan;232(1):146-151. Epub 2017 Nov 03. PMID: 29098687; PMCID: PMC5735052. <https://doi.org/10.1111/joa.12724>
9. May CA, Mätz-Rensing K, Aschoff D, Bramke S. Muscle spindles in the rhesus monkey platysma. *J Anat*. 2022 May;240(5):936-940. Epub 2021 Dec 10. PMID: 34893983; PMCID: PMC9005687. <https://doi.org/10.1111/joa.13604>
10. Yi K-H, Lee J-H, Lee K, Hu H-W, Lee H-J, Kim H-J. Anatomical Proposal for Botulinum Neurotoxin Injection Targeting the Platysma Muscle for Treating Platysmal Band and Jawline Lifting: A Review. *Toxins (Basel)*. 2022 Dec 10;14(12):868. PMID: 36548765; PMCID: PMC9783622. <https://doi.org/10.3390/toxins14120868>
11. Смирнов В.В., Туренко В.Н., Багаев Д.Э., Темнова В.В., Ходжава М.В. Иммуногенность препаратов ботулотоксина: возникновение резистентности и пути ее преодоления. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2025;(1):125-134. Smirnov VV, Turenko VN, Bagaev DE, Temnova VV, Khodzhaeva MV. Immunogenicity of botulinum toxin products: the emergence of resistance and ways to overcome it. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2025;(1):125-134. (In Russ., In Engl.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia2025011125>
12. Hoerter JE, Patel BC. *Anatomy, Head and Neck, Platysma*. Last update: August 07, 2023. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. PMID: 31424878. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545294>
13. Платонова А.В., Жуков А.С., Хайрутдинов В.Р., Самцов А.В. Псориатическая ониходистрофия: индексы оценки степени тяжести (часть 2). *Вестник дерматологии и венерологии*. 2019;95(1):9-14. Platonova AV, Zhukov AS, Khairutdinov VR, Samtsov AV. Psoriatic onychodystrophy: indices for assessing the severity of psoriatic onychodystrophy (part 2). *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2019;95(1):9-14. (In Russ.). <https://doi.org/10.25208/0042-4609-2019-95-1-9-14>
14. Шарова А.А. Мимические паттерны нижней трети лица и возможности ботулинотерапии для коррекции овала лица. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2020;(4):41-51. Sharova AA. Mimic patterns of the lower third of the face and botulinum therapy for facial contour correction. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2020;(4):41-51. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202004141>
15. de Almeida ART, Romiti A, Carruthers JDA. The Facial Platysma and Its Underappreciated Role in Lower Face Dynamics and Contour. *Dermatol Surg*. 2017 Aug;43(8):1042-1049. PMID: 28394862. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000001135>

Поступила 06.10.2025

Received 06.10.2025

Принята к печати 07.11.2025

Accepted 07.11.2025