

А.В. Добровольская

Одесский национальный медицинский университет

Применение плазмы, обогащенной тромбоцитами, в сочетании с фракционной CO₂-шлифовкой при лечении постакне

Цель работы — разработать комплексный метод восстановления кожи лица с явлениями постакне.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением с 2015 по 2016 г. находились 30 пациентов с проявлениями постакне. Из них с атрофическими рубцами было 17, с гипертрофическими — 6, постакне с пигментацией — 7. Первую группу составили 20 (66 %) пациентов, которые получили две сессии лазерного лечения с интервалом 2 мес, а также от 3 до 5 процедур PRP, в зависимости от выраженности изменений. Группу контроля (2-ю) составили 10 (33 %) пациентов, получавших традиционную наружную терапию (протеолитические ферменты, антифиброзные, противоатрофические топические средства, поверхностно-срединные пилинги до трех процедур). Для оценки влияния заболевания на качество жизни больного до лечения и по его окончании (через 6 мес) определялся дерматологический индекс DLQI.

Результаты и обсуждение. После терапии у пациентов 1-й группы отмечена выраженная положительная динамика. Экспертный фотографический анализ рубцов показал, что их средняя глубина после комплексного лечения уменьшилась в среднем на 71,7 % по шкале Гудмана. А у пациентов 2-й группы — только на 42,4 %.

Выводы. Через 6 мес после завершения комплексной терапии с использованием CO₂-фракционной лазерной шлифовки и плазмолифтинга выраженность рубцовых изменений по шкале Гудмана снизилась на 71,7 %. У пациентов обеих групп дерматологический индекс качества жизни значительно улучшился в ходе лечения, однако в основной группе положительная динамика составила 73 %, а в контрольной только 35 %. Использование методик, включающих CO₂-фракционную шлифовку и плазмолифтинг, позволяет значительно улучшить эффективность лечения постакне.

Ключевые слова

Акне, рубцы постакне, плазма, обогащенная тромбоцитами, фракционная CO₂-шлифовка.

Одной из наиболее актуальных проблем в дерматологии является угревая болезнь, то есть заболевание сальных желез и волосяных фолликулов.

По статистике, угревой болезнью болеют до 80 % жителей в возрасте от 12 до 25 лет и почти 30–40 % — старше 30 лет.

Широкое распространение дерматоза, клиническое разнообразие, косметические дефекты, влияние на психоэмоциональную сферу, социальный статус и социальную адаптацию, пребывание в состоянии хронического стресса, безусловно, снижают качество жизни пациентов [1, 2, 6, 11, 21].

Acne vulgaris (вульгарное акне) — полиморфное мультифакториальное заболевание сальных волосяных фолликулов кожи, проявляющееся

развитием воспалительных высыпаний на участках кожи, богатых сальными железами (лицо, грудь, верхняя треть спины).

Ведущую роль в развитии обыкновенных угрей играют четыре взаимосвязанных механизма:

1. Гиперпродукция секрета сальных желез и изменение качественных параметров себума и эпидермальных липидов (связана с увеличением уровня андрогенов, повышением активности ферментов 5-альфа-редуктазы, 3-бета-гидроксистероиддегидрогеназы и 17-бета-гидроксистероиддегидрогеназы, повышением чувствительности дегидротестостеронрецепторов на поверхности сальной железы).
2. Патологическая кератинизация фолликулярного канала в инфундибулярной части

Таблиця 1. Степени тяжести заболевания

	Легкая	Средняя	Тяжелая (III)	Очень тяжелая (IV)
Комедоны	Мало	Много	Много	Фистулы
Папулы/пустулы	Нет или мало	От мало- до многочисленных	Очень много	Очень много
Узелки, кисты, фистулы	Нет	Нет или мало	Много	Много
Узлы	Нет	Нет	Нет или мало	От мало- до многочисленных
Воспаление	Нет	Четкое	Сильное	Очень сильное
Рубцы	Нет	Нет	Имеются	Имеются

(между сальной железой и поверхностью эпидермиса).

3. Интенсивная колонизация *Propionibacterium acnes* в сальных железах.

4. Развитие воспалительной реакции в перифолликулярной зоне.

Большая роль в иммуногенезе отводится интерлейкину-1 (ИЛ-1) и другим цитокинам, однако имеются противоречивые мнения о состоянии системы иммунитета при различных клинических формах акне [2, 7, 8, 13].

Согласно классификации акне, предложенной Американской академией дерматологии (2011), выделяют четыре степени тяжести заболевания (табл. 1).

Тяжелое течение дерматоза может сопровождаться рубцовыми изменениями кожи, что также приводит к психологическим нарушениям и ухудшению качества жизни [4, 19].

Формирование и тяжесть проявления симптомокомплекса постакне зависит от длительности заболевания, формирования глубоких воспалительных элементов (узловато-кистозные, шаровидные и др.), дополнительной травматизации, поздно начатого или неадекватного лечения [5].

Для патогенеза формирования симптомокомплекса постакне, безусловно, имеет значение глубина повреждения: эритема и пигментация являются результатом эпидермальной травматизации, тогда как рубцы — дермальной. Альтерация кожи инициирует каскад реакций, которые протекают в три этапа: воспаление, формирование грануляционной ткани, ремоделирование матрикса. На этапе воспаления первичная вазоконстрикция сменяется вазодилатацией. При этом могут происходить стимуляция меланогенеза, формирование диспигментаций и застойных воспалительных пятен. На втором этапе происходит рост капилляров (неоваскуляризация), на 3–5-е сутки начинается синтез фибробластами нового коллагена. Первоначально в ране преобладает коллаген III типа (80 %)

с небольшим количеством коллагена I типа (20 %), при созревании рубца их соотношение меняется на противоположное. Также начинают активно пролиферировать кератиноциты, постепенно мигрируя в рану и участвуя в удалении фибриноидного экссудата. На третьем этапе, который протекает длительно (недели, месяцы), происходит реконструирование матрикса. Фибробласты, кератиноциты и себоциты синтезируют множество ферментов, в том числе отвечающих за архитектуру внеклеточного матрикса металлопротеиназ MMPs и их тканевых ингибиторов TIMPs. MMPs (MMP-1, MMP-2, MMP-9, MMP-13, proMMP-1, proMMP-2, proMMP-9), вызывают литический каскад реакций межклеточного вещества. Таким образом, дисбаланс в отношении MMPs и их тканевых ингибиторов TIMPs приводит к развитию атрофических или гипертрофических рубцов. Немаловажную роль в формировании рубцов постакне играет *P. acnes*. Пептидогликан ее клеточной стенки усиливает деградацию экстрацеллюлярного матрикса путем генной экспрессии синтеза proMMP-2 (табл. 2). Пигментные и сосудистые изменения, вызванные акне, часто являются временными, тогда как изменения в структуре коллагена остаются навсегда [5, 12, 14, 17, 20].

Одним из методов лечения постакне является метод, основанный на сочетании лазерных методик и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (PRP). Применение комбинированных схем лечения симптомокомплекса постакне обеспечивают более быструю и стойкую ремиссию, выраженное устранение рубцовых изменений кожи, быструю реабилитацию.

Применение PRP. Тромбоцитарная аутоплазма ускоряет естественные процессы регенерации благодаря наличию в тромбоцитах факторов роста. Кроме того, она моделирует и регулирует функцию первичных тромбоцитарных факторов роста. Факторы роста доставляются в ткани при инъекционной форме аутоплазмы и концентри-

Таблиця 2. **Оценочная шкала рубцов постакне** (D. Goodman et al, 2006)

Шкала, балл	Уровень поражения	Клинические проявления
1	Макулярный (пятнистый)	Эритематозные, гипер- или гипопигментные плоские рубцы, не меняющие рельеф кожи, но влияющие на ее цвет
2	Слабый	Слабовыраженные атрофические или гипертрофические рубцы, не различимые на расстоянии 50 см и более, легко маскируемые косметикой
3	Средний	Умеренные атрофические или гипертрофические рубцы, хорошо заметны на расстоянии 50 см и более, плохо маскируемые косметикой, при натяжении кожи атрофические рубцы сглаживаются
4	Выраженный	Выраженные атрофические или гипертрофические рубцы, хорошо заметные на расстоянии более 50 см, плохо маскируемые косметикой, при натяжении кожи атрофические рубцы не сглаживаются

Примечание. Количественная оценка представляет собой сумму баллов, вычисляемую по формуле: $N = \sum A \cdot B$, где A — количество баллов, соответствующее уровню поражения; B — множитель, который определяется количеством рубцов определенного уровня поражения: 1—10 элементов — множитель 1; 11—20 элементов — 2; более 20 элементов — 3 (12).

руются путем введения большего количества плазмы. Это повышает активность фибробластов и стимулирует их образование. Фибробласты в свою очередь производят коллаген, гиалуроновую кислоту и эластин. Этот процесс приводит к образованию молодой соединительной ткани, росту капилляров. Также улучшаются микроциркуляция, метаболизм в клетках тканей, восстанавливаются обменные процессы, активизируется местный иммунитет [9, 10].

При проведении процедуры PRP забор крови осуществляли объемом 9 мл с помощью периферического венозного катетера в специализированные стерильные пробирки, содержащие натрия гепарин, по технологии *in vivo* со специализированным тиксотропным гелем. Центрифугирование проводили со скоростью вращения 3200 оборотов в минуту, продолжительность до 5 мин, планируемая концентрация тромбоцитов 200 000 на 1 мкл. Тромбоцитарную аутоплазму вводили внутрикожно из расчета 0,1 мл на 1 см² поверхности кожи. Минимальный интервал между процедурами плазмотерапии — 10 сут.

Использование метода фракционной CO₂-шлифовки технологии ДОТ (дермальный оптический термолиз) позволяет стимулировать образование нового коллагена.

В ходе процедуры в коже формируются микротермические зоны тканевой коагуляции — в виде «столбиков» шириной 50–150 мкм и глубиной от 380 до 1600 мкм, на месте которых в последующем образуются эпидермальные некротические массы, постепенно продвигающиеся к поверхности кожи посредством трансэпидермальной элиминации в течение 7–10 сут. Дермальный оптический термолиз подвергает коллаген денатурации, что компенсаторно стимулирует активность фибробластов и усиливает неокол-

лагеногенез. После процедуры ДОТ увеличивается количество фибробластов и улучшается их функциональная активность [3, 15–17, 19, 22].

Цель работы — разработать комплексный метод восстановления кожи лица с проявлениями постакне.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением с 2015 по 2016 г. находилось 30 пациентов с проявлениями постакне. Из них с атрофическими рубцами — 17, с гипертрофическими рубцами — 6, постакне с пигментацией — 7. Пациенты были условно разделены на две группы, состоящие из 20 и 10 человек. Первую группу (основную) составили 20 (66 %) пациентов, получивших два курса CO₂-лазерного лечения с интервалом 2 мес между сеансами, а также от 3 до 5 процедур PRP, в зависимости от выраженности изменений. Первая процедура PRP была проведена сразу после фракционной лазерной шлифовки. Лазерное лечение проводили абляционным фракционирующим лазером CO₂ (10600 нм) (Smartxide DOT, фракционная технология CO₂, Deka, Италия). Параметры лазерного воздействия: плотность энергии 20–25 W; расстояние между точками 500–700 мкм; длительность импульса 800–1000 мкс; smartstack 1–2.

Группу контроля (2-ю) составили 10 (33 %) пациентов, получивших традиционную наружную терапию, включающую протеолитические ферменты, антифиброзные, противоматричные топические средства, поверхностно — срединные пилинги до трех процедур.

Для оценки негативного влияния заболевания на качество жизни больного до лечения и после его окончания определяли дерматологический индекс качества жизни (DLQI). DLQI

устанавливали путем подсчета суммы баллов специальной анкеты, заполняемой в начале и после терапии. Максимальное значение индекса составляет 30 баллов, а минимальное — 0. DLQI-опросник состоит из 10 вопросов, характеризующих разные аспекты жизни больного: профессиональные, бытовые, социальные, каждый из которых оценивают в баллах от 0 до 3.

Дополнительно проводили фотофиксацию атрофических и гипертрофических изменений кожи лица с последующей оценкой структуры кожи в ходе лечения. Пациентов наблюдали через 1, 3 и 6 мес после заключительной процедуры.

Результаты и обсуждение

После терапии у пациентов 1-й группы отмечена выраженная положительная динамика. Экспертный фотографический анализ рубцов показал, что их средняя глубина после комплексного лечения уменьшилась в среднем на 71,7 % по шкале Гудмана. А у пациентов 2-й группы — только на 42,4 %. У 18 (90 %) пациентов 1-й группы благодаря применению плазмотерапии удалось избежать таких побочных явлений, как поствоспалительная пигментация. Посттравматическая эритема после терапии наблюдалась до 3 сут у 21 (80 %) пациентов 1-й группы. Посттравматический отек от легкого до умеренного наблюдался до 2 сут у 16 (80 %) пациентов основной группы.

Уровень дерматологического индекса качества жизни у всех больных до лечения варьировал от 10 до 30 баллов. Среднее значение индекса по группам составило: в 1-й — (18,43 ± 0,81) балла, во 2-й — (15,26 ± 0,55) балла. В процессе лечения во всех группах уровень дерматологического индекса качества жизни (DLQI) изменялся ($p < 0,001$). Так, у пациентов 1-й группы он снизился на (13,45 ± 0,27) балла (73 %), у пациентов 2-й — на (4,28 ± 0,31) балла (35 %). Таким образом, улучшение дерматологического индекса качества жизни у пациентов 1-й группы в течение 6 мес было значительно более выраженным, чем 2-й. За период лечения не было зарегистрировано ни одного случая серьезных побочных реакций.

Выводы

Через 6 мес после завершения комплексной терапии с использованием CO₂-фракционной лазерной шлифовки и плазмолифтинга выраженность рубцовых изменений по шкале Гудмана снизилась на 71,7 %.

У пациентов обеих групп дерматологический индекс качества жизни значительно улучшился в ходе лечения, однако в основной группе положительная динамика составила 73 %, а в группе контроля — только 35 %. Использование методик, включающих CO₂-фракционную шлифовку и плазмолифтинг, позволяет значительно улучшить эффективность лечения постакне.

Список литературы

1. Адаскевич В.П. Акне вульгарные и розовые.— М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Издательство НГМА, 2003.— 160 с.
2. Ахтямов С.Н. Акне, рубцы постакне и акнеформные дерматозы // Практическая дерматокосметология.— М., 2010.— 280 с.
3. Жукова О.В. Фракционный фототермолиз в коррекции рубцов кожи (клинико-морфологическое обоснование): автореф. ...дис. канд. мед. наук.— М., 2009.— С. 75—115.
4. Иванов О.Л., Самгин М.А., Монахов С.А., Львов А.Н. Характеристика и коррекция психоэмоциональных расстройств (ПЭР) у больных акне: Тезисы научных работ IX Всероссийского съезда дерматовенерологов.— М., 2005.— Т. 1.— 90 с.
5. Кунгуров Н.В., Кохан М.М., Игликов В.А. Терапия акне и постакне: метод. реком.— Екатеринбург, 2013.— С. 25—28.
6. Потекаев Н.Н. Акне и розацеа.— М., 2007.— 216 с.
7. Суворова К.Н., Гомболевская С.Л. Гиперандрогенная дерматопатия у женщин.— М., 1996.— 138 с.
8. Фарга Л.Я., Кушлинский Н.Е. Некоторые аспекты в диагностике гирсутизма // Вопр. эндокринолог.— 1986.— № 32 (6).— С. 25—30.
9. Abdel Aal A.M., Ibrahim I.M., Sami N.A., Abdel Kareem I.M. Evaluation of autologous platelet-rich plasma plus ablative carbon dioxide fractional laser in the treatment of acne scars // J. Cosmet. Laser Ther.— 2018.— Vol. 20 (2).— P. 106—113.
10. Ahmed Mohammed Abdel Aal, Ibrahim Maeraj Ibrahim, Nevein Ahmed Sami, Ibrahim Mohammed Abdel Kareem. Evaluation of autologous platelet rich plasma plus ablative carbon dioxide fractional laser in the treatment of acne scars // J. Cosmet. Laser Ther.— 2017.— P. 7—35.
11. Bagatin E., Florez-White M., Arias-Gomez M.I., Kaminsky A. Algorithm for acne treatment: Ibero-Latin American consensus // An. Bras. Dermatol.— 2011.— Vol. 92 (5).— P. 689—693.
12. Fabbrocini G., Annunziata M.C., D'Arco V. et al. Acne scars: pathogenesis, classification and treatment // Dermatol. Res. Pract.— 2010.— Vol. 2010.— P. 893080.
13. Gollnick H., Cunliffe W., Berson D. et al. Management of acne: a report from Global Alliance to Improve Outcomes in Acne // J. Am. Acad. Dermatol.— 2003.— Vol. 49 (Suppl.).— P. 1—37.
14. Goodman G. Acne and acne scarring — the case for active and early intervention // Aust. Fam. Physician.— 2006.— N 35 (7).— P. 503—504.
15. Hamilton F., Car J., Lyons C. et al. Laser and other light therapies for the treatment of acne vulgaris: systematic review // Br. J. Dermatol.— 2009.— Vol. 160.— P. 1273—1285.
16. Jih M.H., Kimyai-Asadi A. Laser treatment of acne vulgaris // SeminPlast Surg.— 2007.— Vol. 21 (3).— P. 167—174.
17. Kroepfl L., Emer J.J. Combination Therapy for Acne Scarring: Personal Experience and Clinical Suggestions // J. Drugs Dermatol.— 2016.— Vol. 15 (11).— P. 1413—1419.
18. Layton A.M., Henderson C.A., Cunliffe W.J. A clinical evaluation of acne scarring and its incidence // Clin. Exp. Dermatol.— 1994.— Vol. 19 (4).— P. 303—308.

19. Nouri K., Vidulich K., Rivas M.P. Lasers for scars: a review // J. Cosmetol. Dermatol.— 2006.— N 5.— P. 14–22.
20. Sato T., Kurihara H., Akimoto N. et al. Augmentation of gene expression and production of Promatrix metalloproteinase 2 by propionibacterium acnes-derived factors in hamster sebocytes and dermal fibroblasts: a possible mechanism for acne scarring // Biol. Pharm. Bull.— 2011.— N 34 (2).— P. 295–299.
21. Thiboutot D., Gollnick H. New insights into the management of acne: an update from the Global Alliance to Improve Outcomes in Acne group // J. Am. Acad. Dermatol.— 2009.— Vol. 60.— P. 1–50.
22. Tong L.X., Brauer J.A. Lasers, Light, and the Treatment of Acne: A Comprehensive Review of the Literature // J. Drugs Dermatol.— 2017.— Vol. 16 (11).— P. 1095–1102.

А.В. Добровольська

Одеський національний медичний університет

Застосування плазми, збагаченої тромбоцитами, у поєднанні з фракційним CO₂-шліфуванням для лікування постакне

Мета роботи — розробити комплексний метод відновлення шкіри обличчя з виявами постакне.

Матеріали та методи. Під нашим наглядом від 2015 до 2016 р. перебувало 30 пацієнтів з виявами постакне. З них із атрофічними рубцями — 17, з гіпертрофічними — 6, постакне з пігментацією — 7. Першу групу склали 20 (66 %) пацієнтів, які отримали дві сесії лазерного лікування з інтервалом 2 міс, а також від 3 до 5 процедур PRP, залежно від виразності змін. Групу контролю (2-гу) склали 10 (33 %) пацієнтів, які отримували традиційну зовнішню терапію (протеолітичні ферменти, антифіброзні, протиатрофічні топічні препарати, поверхнево-серединні пілінги до трьох процедур). Для оцінки впливу захворювання на якість життя хворого до лікування і після його закінчення (через 6 міс) визначали дерматологічний індекс DLQI.

Результати та обговорення. Після терапії у пацієнтів 1-ї групи зауважено виразну позитивну динаміку. Експертний фотографічний аналіз рубців засвідчив, що їхня середня глибина після комплексного лікування зменшилася в середньому на 71,7 % за шкалою Гудмана. А у пацієнтів 2-ї групи — тільки на 42,4 %.

Висновки. Через 6 міс після комплексної терапії з використанням CO₂-фракційного лазерного шліфування і плазмоліфтингу виразність рубцевих змін за шкалою Гудмана знизилася на 71,7 %. У пацієнтів обох груп дерматологічний індекс якості життя значно поліпшився в процесі лікування, однак у основній групі позитивна динаміка становила 73 %, а у групі контролю тільки 35 %. Застосування методик, що передбачають використання CO₂-фракційного шліфування і плазмоліфтингу, дає змогу значно поліпшити ефективність лікування постакне.

Ключові слова: акне, рубці постакне, плазма, збагачена тромбоцитами, фракційне CO₂-шліфування.

A.V. Dobrovolska

Odesa National Medical University

The use of plasma enriched with platelets and fractional CO₂ laser for the treatment of post-acne

Objective — to develop a comprehensive method for restoring facial skin with postacne symptoms.

Materials and methods. From 2015 till 2016 there were 30 patients with postacne symptoms under our supervision. Of these, 17 had atrophic scars, 6 — hypertrophic ones, and 7 — postacne with pigmentation. The first group consisted of 20 (66 %) patients who received two sessions of laser treatment at intervals of 2 months, as well as 3 to 5 PRP treatments, depending on the expressiveness of the changes. The control group (2nd group) consisted of 10 (33 %) patients receiving traditional external therapy (proteolytic enzymes, antiphibrotic, anti-atrophic topical preparations, surface-to-middle peelings of up to three procedures). DLQI dermatological index was determined for assessing the effect of the disease on the quality of life of the patient before and after treatment (in 6 months).

Results and discussion. After the therapy, patients of the 1st group had a distinct positive dynamics. Expert photographic scar analysis showed that their average depth after integrated treatment decreased by an average of 71.7 % on the Goodman scale. And in patients of the 2nd group the increase was only by 42.4 %.

Conclusions. Six months after completion of the complex therapy using CO₂ fractional laser resurfacing and PRP, the severity of cicatricial changes on the Goodman scale decreased by 71.7 %. In patients of both groups, the dermatological quality of life index significantly improved during treatment, however, in the patients of the main group, the positive dynamics was 73 %, and in the control group — only 35 %. The use of modern techniques, including CO₂ fractional treatment and plasmolifting, can significantly improve the efficacy of post acne changes treatment.

Key words: acne, post-acne scars, plasma enriched with platelets, fractional CO₂ resurfacing.

Дані про автора:

Добровольська Анастасія В'ячеславівна, лікар-дерматовенеролог кафедри дерматології і венерології
65082, м. Одеса, Валівський пров., 2. Тел. (063) 827-72-70. E-mail: nasika31@gmail.com