

Я.О. Сулік, О.С. Свирид-Дзядикевич

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ

## Плазмотерапія (P-PRP-терапія): сучасний підхід до лікування атрофічних рубців постакне

**Мета роботи** — підвищення ефективності лікування хворих із атрофічними рубцями постакне шляхом плазмотерапії (P-PRP-терапії).

**Матеріали та методи.** Проведено огляд та аналіз публікацій про метод P-PRP-терапії постакне. Власні дослідження включали лікування 11 хворих віком від 18 до 34 років із атрофічними рубцями постакне (8 жінок і 3 чоловіків). Курс P-PRP-терапії проводили натще з попереднім дотриманням дієти протягом 3 днів раз на 2 тиж тривалістю 2 міс. Підшкірно вводили 9–10 мл збагаченої тромбоцитами плазми.

**Результати та обговорення.** Застосування P-PRP-терапії у комплексному лікуванні атрофічних рубців постакне третього та четвертого ступенів дало змогу досягти помітного естетичного ефекту: зменшилася рельєфність шкіри в ділянках ураження на обличчі та пом'якшення рубців. Значно поліпшилися колір і текстура шкіри наприкінці першого місяця лікування. Після завершення курсу косметичні дефекти на шкірі обличчя достатньо легко замаскували за допомогою косметичних засобів.

**Висновки.** Встановлено досить високу терапевтичну і косметологічну ефективність та добру переносність плазмотерапії (P-PRP-терапії) у комплексному лікуванні атрофічних рубців постакне.

### Ключові слова

Плазмотерапія (P-PRP-терапія), акне, атрофічні рубці, постакне.

Акне — мультифакторне поліморфне хронічне захворювання сальних залоз, що за поширеністю посідає провідне місце серед хронічних дерматозів. Діагностують у 60–80 % підлітків та юнаків. Досить високий також рівень захворюваності на акне людей зрілого й літнього віку.

Встановлено, що провідними чинниками розвитку акне є порушення складу та продукції шкірного сала, зміни гормонального й імунного статусу організму, порушення кератинізації фолікулярного каналу, інтенсивна колонізація проток сальних залоз *Propionbacterium acnes*, розвиток запальної реакції у перифолікулярних ділянках і генетична схильність [1].

Дослідження мікробного пейзажу в ділянках ураженої шкіри хворих на різні форми акне свідчать, що майже у 90 % пацієнтів виявляли збільшення кількості стафілококів — як золотистого, так і епідермального, а у 65 % — значне збільшення кількості стрептококів на тлі істотного зростання кількості коринебактерій. Більшість виділених із уражених акне ділянок шкіри штамів

стафілококів і стрептококів стійкі до дії антибіотиків і антимікробної терапії [4].

Тактику комплексного лікування акне визначають індивідуалізовано, з урахуванням характеру та ступеня тяжкості перебігу дерматозу. У разі акне з легким перебігом застосовують різнопланові місцеві противугрові засоби, із середньотяжким та тяжким — комбінацію системних та місцевих противугрових засобів, щоб розірвати провідні ланки патогенезу дерматозу, зокрема аномальної кератинізації й диференціювання кератиноцитів у протоках та отворах сальних залоз, а також гіперсебореї, підвищеної активності мікрофлори в сальних залозах, закупорювання проток сальних залоз і запалення їх [3]. Системна терапія акне передбачає застосування антибіотиків і ретиноїдів, а також препаратів антиандрогенної дії [5].

У останнє десятиліття набуває поширеності новий перспективний напрям у лікуванні акне та постакне, зокрема плазмотерапія, тобто застосування аутологічної плазми крові, збагаченої тромбоцитами — PRP (Platelet Rich Plasma).

Встановлено, що PRP має бактеріостатичний потенціал щодо метицилін-резистентних штамів *St. aureus* і *St. epidermidis* за рахунок підвищення захисних властивостей шкіри за допомогою впливу на механізми місцевого імунітету [6]. Однак слід зазначити, що механізм антибактеріальної дії PRP ще до кінця не вивчений. Припускають, що він пов'язаний антимікробними пептидами, які містяться в тромбоцитах. Виділено 7 таких пептидів: *fibrinopeptide A*, *fibrinopeptide B*, *thymosin b-4*, *plateletbasicprotein*, *connectivetissueactivatingpeptide 3*, *RANTES*, *platelet-factor 4* [7].

Окремого розгляду потребує механізм імунної відповіді шкіри під впливом PRP. Із тромбоцитів PRP у процесі їхньої активації вивільняються хемотаксичні цитокіни або хемокіни (цитокіни – невеликі пептидні інформаційні молекули), які беруть участь у розвитку імунної відповіді:

- CXCL7 (NAP-2) (пептид, що активізує нейтрофіли-2) – впливає на міграцію і активізацію нейтрофілів;
- RANTES (CCL5) – хемокін, що виділяється Т-клітинами під час їхньої активації, затримує сигнали моноцитів і активізує Т-клітини, еозинофіли, базофіли, натуральні кілери і дендритні клітини;
- PF4 (CXCL4) – тромбоцитарний фактор 4 (PF4), що належить до хемокінів сімейства СХС-цитокінів, бере участь у атракції моноцитів та індукує серед рекрутованих фагоцитів функціональний фенотип макрофагів із протизапальними і репаративними функціями.

У разі протизапального ефекту PRP спостерігається редукція експресії генів COX2 і CXCR4, що беруть участь у реакціях запалення [12, 17]. Бактеріостатичний ефект виникає за рахунок підвищення захисних властивостей шкіри через вплив на механізми місцевого імунітету.

За класифікацією PAW (Platelet Activation White cells classification), запропоновані препарати PRP поділяють на 4 класи залежно від наявності в них лейкоцитів і фібрину:

- 1) P-PRP (Pure Platelet Rich Plasma) – чиста (без лейкоцитів) збагачена тромбоцитами плазма крові;
- 2) L-PRP (Leucocyteand Platelet Rich Plasma) – збагачена лейкоцитами і тромбоцитами плазма крові;
- 3) P-PRF (Pure Platelet Rich Fibrin) – чистий збагачений тромбоцитами фібрин;
- 4) L-PRF (Leucocyteand Platelet Rich Fibrin) – збагачений лейкоцитами і тромбоцитами фібрин. P-PRP (Pure Platelet Rich Plasma) [21].

Репарації (загоєнню) пошкодженої тканини передують процеси апоптозу/некрозу резидентних клітин і подальше запалення. Знаючи механізми впливу PRP на запалення, стає зрозуміло, чому її вплив на пошкоджену шкіру сприяє значному посиленню репаративних процесів [8, 14, 16, 20]. Механізм репарації в разі використання PRP полягає ось у чому.

На першому етапі відбувається дегрануляція активізованих іонами кальцію тромбоцитів, яка призводить до екзоцитозу їх і вивільнення біологічно активних речовин та цитокінів.

На другому етапі формуються фібринові згустки, які потім перетворюються на фібринову мережу (каркас), що підтримує об'єм у ділянці введення препарату. Тромбоцити, вбудувавшись у фібринову мережу (гель, матрикс), продовжують секретувати біоактивні речовини протягом не менше 7 діб.

Фактори росту PRP взаємодіють із поверхневими рецепторами клітин-мішеней. На мультипотентних мезенхімальних стромальних клітинах (ММСК), остеобластах, фібробластах, ендотеліальних і епідермальних клітинах є специфічні для факторів росту PRP рецептори. Вони активізують внутрішньоклітинні сигнальні шляхи, що індукують механізми репарації тканини, в основі яких – проліферація і диференціація клітин, синтез компонентів МКМ. Ключову роль у цих процесах відіграють такі чинники, як PDGF (фактор росту тромбоцитів), TGFβ (трансформівний фактор росту), IGF (інсуліноподібний фактор росту), EGF (епідермальний фактор росту), VEGF (в'язко-судинний фактор росту), FGF (фактор росту для стимуляції фібробластів). У регулюванні хемотаксису і міграції клітин беруть активну участь адгезивні білки: фібрин, фібронектин, тромбоспондин, що також містяться в PRP [2, 9–11, 18].

Класифікація атрофічних рубців:

*I ступінь* (атрофічні плями) – помітні поверхневі плоскі, червоні, білі або коричневі м'які рубці. На обличчі вони дрібні, на спині дещо більші (до 1 см). У разі великої площі – поверхня зморшкувата. Спочатку атрофічні плями бувають блакитними, але з часом світлішають до білястого кольору;

*II ступінь* (слабкий) – помітна в дзеркалі невелика атрофія шкіри, яку можна приховати за допомогою макіяжу або прикрита бородою і вусами;

*III ступінь* (помірний) – помірно виразні рубці, які не можуть бути приховані під макіяжем. Під час розтягування стають плоскими;

*IV ступінь* (виразний) – характеризується виразними фіброгичними (сполучнотканинни-



Рис. 1. Стан шкіри обличчя пацієнта К., 28 років:

А — до плазмотерапії (P-PRP-терапії); Б — після курсу лікування протягом 2 міс



Рис. 2. Стан шкіри обличчя пацієнтки П., 30 років:

А — до плазмотерапії (P-PRP-терапії); Б — після лікування протягом 2 міс

ми) і глибокими рубцями, які не стають плоскими під час розтягування шкіри пальцями [13, 15, 19].

Мета роботи — підвищення ефективності лікування хворих із атрофічними рубцями постакне шляхом застосування плазмотерапії (P-PRP-терапії).

### Матеріали та методи

Проведено огляд та аналіз публікацій про застосування P-PRP-терапії для лікування рубців постакне. Власні дослідження включали лікування 11 хворих із атрофічними рубцями постакне (8 жінок і 3 чоловіків) віком від 18 до 34 років. Курс P-PRP-терапії проводили натще

(з дотриманням дієти за 3 доби до процедури) раз на 2 тиж протягом 2 міс. Підшкірно вводили 9–10 мл збагаченої тромбоцитами плазми.

### Результати та обговорення

За допомогою P-PRP-терапії у комплексному лікуванні атрофічних рубців постакне третього та четвертого ступенів досягнуто помітного естетичного ефекту: зменшилася рельєфність шкіри в ділянках ураження на обличчі та пом'якшали рубці. Поліпилися колір і текстура шкіри наприкінці першого місяця лікування. Після курсу лікування косметичні дефекти на шкірі обличчя досить легко було замаскувати за допомогою косметичних засобів.



## Висновки

Встановлено досить високу терапевтичну і косметологічну ефективність та хорошу перенос-

ність плазмотерапії (P-PRP-терапії), застосовану в комплексному лікуванні атрофічних рубців постакне.

## Список літератури

1. Адашкевич В.П. Акне вульгарные и розовые. — М.: Медицинская книга, Нижний Новгород: НГМА, 2007. — 160 с.
2. Зорина А.И., Зорин В.Л., Черкасов В.Р. PRP в эстетической медицине // Экспер. и клин. дерматокосметол. — 2013. — № 6. — С. 10–21.
3. Кунчуров Н.В., Кохан М.М., Кенинсфет Ю.В. и др. Терапия больших акне с различной тяжестью течения заболевания // Совр. пробл. дерматовенерол., иммунол. и врач. косметол. — 2009. — № 4. — С. 28–32.
4. Олисова О.Ю., Пинсон И.Я., Верхогляд И.В. и др. Комбинированное лечение акне // Клин. дерматол. и венерол. — 2011. — № 6. — С. 63–66.
5. Степаненко В.И., Иванов С.В., Наумова Л.О. та ін. Удосконалення сучасних методів лікування вугрової хвороби // Укр. журн. дерматол., венерол., косметол. — 2015. — № 1 (56). — С. 40–49.
6. Стоянова Е.В. Применение плазмолифтинга (PRP) в лечении демодекса и угревой сыпи // Дерматовенерол. Косметол. Сексопатол. — 2015. — № 1–2. — С. 88–89.
7. Alsousou J., Ali A., Willett K. et al. The role of platelet-rich plasma in tissue regeneration // Platelets. — 2013. — Vol. 24. — P. 173–82.
8. Anitua E., Andia I., Ardanza B. et al. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration // Thromb. Haemost. — 2004. — Vol. 91. — P. 1–15.
9. Asif M., Kanodia S., Singh K. Combined autologous platelet-rich plasma with microneedling verses microneedling with distilled water in the treatment of atrophic acne scars: a concurrent split-face study // J. Cosmet. Dermatol. — 2016. — Vol. 15. — P. 434–443.
10. Boswell S.G., Cole B.J., Sundman E.A. et al. Platelet-rich plasma: A milieu of bioactive factors // Arthroscopy. — 2012. — Vol. 28. — P. 429–439.
11. Cervelli V., Nicoli F., Spallone D. et al. Treatment of traumatic scars using fat grafts mixed with platelet-rich plasma, and resurfacing of skin with the 1540 nm nonablative laser // Clin. Exp. Dermatol. — 2012. — Vol. 37. — P. 55–61.
12. Cho J.W., Kim S.A., Lee K.S. Platelet-rich plasma induces increased expression of G1 cell cycle regulators, type I collagen, and matrix metalloproteinase-1 in human skin fibroblasts // Int. J. Mol. Med. — 2012. — Vol. 29. — P. 32–36.
13. Fabbrocini G., Annunziata M.C., D'Arco V. et al. Acne scars: Pathogenesis, classification and treatment // Dermatol. Res. Pract. — 2010. — P. 105–120.
14. Faghihi G., Keyvan S., Asilian A. et al. Efficacy of autologous platelet-rich plasma combined with fractional ablative carbon dioxide resurfacing laser in treatment of facial atrophic acne scars: A split-face randomized clinical trial. // Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol. — 2016. — Vol. 82. — P. 162–168.
15. Finlay A.Y., Torres V., Kang S. et al. Classification of acne scars is difficult even for acne experts // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. — 2013. — Vol. 27. — P. 391–393.
16. Gawdat H.I., Hegazy R.A., Fawzy M.M. et al. Autologous platelet rich plasma: Topical versus intradermal after fractional ablative carbon dioxide laser treatment of atrophic acne scars // Dermatol. Surg. — 2014. — Vol. 40. — P. 152–156.
17. Kim S.A., Ryu H.W., Lee K.S. et al. Application of platelet-rich plasma accelerates the wound healing process in acute and chronic ulcers through rapid migration and upregulation of cyclin A and CDK4 in HaCaT cells // Mol. Med. Rep. — 2013. — Vol. 7. — P. 476–480.
18. Lacci K.M., Dardik A. Platelet-rich plasma: Support for its use in wound healing // Yale J. Biol. Med. — 2010. — Vol. 83. — P. 1–9.
19. Zaleski-Larsen L.A., Fabi S.G., McGraw T. et al. Acne Scar Treatment: A Multimodality Approach Tailored to Scar Type // Dermatol Surg. — 2016. — Vol. 2. — P. 139–149.
20. Zeinab Abd El-Samad Ibrahim, Rania Ahmed El-Tatawy, Marwa Ahmed El-Samony et al. Comparison between the efficacy and safety of platelet-rich plasma vs. microdermabrasion in the treatment of striae distensae: clinical and histopathological study // J. Cosmetic Dermatol. — 2015. — Vol. 14. — P. 336–346.
21. DeLong J.M., Russell R.P., Mazzocca A.D. Platelet-rich plasma: the PAW classification system // Arthroscopy. — 2012. — Vol. 28 (7). — P. 998–1009.

Я.О. Сулик, А.С. Свирид-Дзядикевич

*Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев*

## Плазмотерапия (P-PRP-терапия): современный подход к лечению атрофических рубцов постакне

**Цель работы** — повышение эффективности лечения больных с атрофическими рубцами постакне путем плазмотерапии (P-PRP-терапии).

**Материалы и методы.** Проведен обзор и анализ публикаций о методе P-PRP-терапии постакне. Собственные исследования включали лечение 11 больных в возрасте от 18 до 34 лет с атрофическими рубцами постакне (8 женщин и 3 мужчин). Курс P-PRP-терапии проводили натоцки с соблюдением диеты в течение 3 сут один раз в 2 нед в течение 2 мес. Подкожно вводили 9–10 мл плазмы, обогащенной тромбоцитами.

**Результаты и обсуждение.** Использование P-PRP-терапии в комплексном лечении атрофических рубцов постакне третьей и четвертой степени позволило достичь существенного эстетического эффекта: уменьшилась рельефность кожи в участках поражения на лице и смягчение рубцов. Заметно улучшились цвет и текстура кожи в конце первого месяца лечения. После завершения лечения косметические дефекты на коже лица достаточно легко замаскировывались с помощью косметических средств.

**Выводы.** Установлено достаточно высокую терапевтическую и косметологическую эффективность и хорошую переносимость плазмотерапии (P-PRP-терапии) в комплексном лечении атрофических рубцов постакне.

**Ключевые слова:** плазмотерапия (P-PRP-терапия), акне, атрофические рубцы, постакне.

Ya.O. Sulik, O.S. Svyyrd-Dzyadykevych

*O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv*

## Plazmotherapy (P-PRP-therapy): modern approach to treatment of atrophic scars postacne

**Objective** – to improve treatment of atrophic scars by applying the method postacne plazmotherapy (P-PRP-therapy).

**Materials and methods.** The review and analysis of domestic and foreign publications on the method of P-PRP-therapy for scars postacne. Our study included 11 patients (aged from 18 to 34 years) with atrophic scars postacne (8 women and 3 men). The course of P-PRP-therapy was carried out on an empty stomach with a diet for 3 days once every 2 weeks for 2 months. 9–10 ml of plasma enriched with platelets were injected subcutaneously.

**Results and discussion.** Using P-PRP-therapy in the treatment of atrophic scars postacne of third and fourth degree allowed achieving significant aesthetic effect manifested as the decrease of relief of the skin in the areas of lesion on the face and softening of the scars. The color and texture of the skin markedly improved at the end of the first month of treatment. After the treatment, cosmetic defects on the skin of the face were easily masked with the help of cosmetics.

**Conclusions.** Sufficiently high therapeutic and cosmetic efficacy and good tolerability of plasma therapy (P-PRP-therapy) in the treatment of atrophic scars postacne were established.

**Key words:** plazmotherapy (P-PRP-therapy), acne, atrophic scars, postacne.

---

### Дані про авторів:

Сулік Яна Олегівна, магістр кафедри дерматології та венерології НМУ імені О.О. Богомольця

02000, м. Київ, бульв. Тараса Шевченка, 13

E-mail: sulikyana@mail.ru

Свирід-Дзядикевич Олександра Сергіївна, аспірант денної форми навчання кафедри дерматології та венерології НМУ імені О.О. Богомольця