

Оригинальное исследование  
УДК 616.53-002.25

## К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ СТРЕССА И НЕЙРОГЕННОГО ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ ПОЗДНИХ АКНЕ

Г.Л. Белякова<sup>1</sup>, В.В. Гладко<sup>2</sup>, С.А. Масюкова<sup>2</sup>, И.В. Ильина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Многопрофильный медицинский центр «Лекарь», Красногорск, Московская область, Россия

<sup>2</sup> «Медицинский институт непрерывного образования» ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

### АННОТАЦИЯ

**Введение.** Акне, традиционно рассматриваемое как заболевание преимущественно подросткового возраста в последнее десятилетие все чаще регистрируется у лиц старше 25 лет. Особенности течения стойких форм акне и акне с поздним началом являются резистентность к проводимой терапии, стойкий симптомокомплекс постакне и выраженный фактор стрессогенности. Изучение процесса нейрогенного воспаления у данной группы лиц необходимо для прогностического понимания роли и степени стресса как фактора, препятствующего стойкой ремиссии заболевания.

**Цель.** Поиск корреляционных связей между степенью нейрогенного воспаления и уровнем стресса при поздних акне.

**Материалы и методы.** Исследование содержания нейропептидов в сыворотке крови проводили методом ИФА конкурентного ингибирования. Объективную оценку уровня стресса проводили с помощью опросников стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Раге, определения личностной и ситуационной тревожности Спилбергера-Ханина.

**Результаты.** Нейропептиды, характеризующие тяжесть нейрогенного воспаления, показали статистически значимое повышение по сравнению с контролем.

**Выводы.** Уровни нейропептидов в группе акне достоверно превышают показатели контрольной группы, что подтверждает связь нейрогенного воспаления со степенью стресса.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** акне, нейрогенное воспаление, акне с поздним началом, стресс, нейропептиды

**КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ:** Белякова Галина Леонидовна, e-mail: galiabell@mail.ru

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Белякова Г.Л., Гладко В.В., Масюкова С.А., Ильина И.В. К вопросу о взаимосвязи стресса и нейрогенного воспаления при поздних акне // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 2. — С. 8–10. — DOI 10.36107/2782-1714\_2025-5-2-8-10.

**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ:** Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

## ON THE RELATIONSHIP BETWEEN STRESS AND NEUROGENIC INFLAMMATION IN LATE ACNE

G.L. Belyakova<sup>1</sup>, V.V. Gladko<sup>2</sup>, S.A. Masyukova<sup>2</sup>, I.V. Ilyina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Multidisciplinary Medical Center "Lekar", Krasnogorsk, Russia

<sup>2</sup> Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

### ABSTRACT

**Background.** Acne, traditionally considered as a disease, mainly of adolescence, has been increasingly reported in people over the age of 25 in the last decade. The features of the course of persistent forms of acne and acne with a late onset are resistance to therapy, persistent post-acne symptoms and a pronounced stress factor. Studying the process of neurogenic inflammation in this group of individuals is necessary for a prognostic understanding of the role and degree of stress as a factor preventing the stable remission of the disease.

**Purpose.** To search for correlations between the degree of neurogenic inflammation and stress levels.

**Materials and methods.** The study of neuropeptide content in blood serum was carried out by competitive inhibition ELISA method. An objective assessment of stress levels was carried out using the Holmes and Rage stress tolerance and social adaptation questionnaires and Spielberger-Hanin test of personality and situational anxiety.

**Results.** Neuropeptides characterizing the severity of neurogenic inflammation showed a statistically significant increase compared to the control.

**Conclusions.** The levels of neuropeptides in the acne group significantly exceeded those of the control group, confirming the association of neurogenic inflammation with the degree of stress.

**KEYWORDS:** acne, neurogenic inflammation, late-onset acne, stress, neuropeptides

**CORRESPONDENCE:** Galina L. Belyakova, galiabell@mail.ru

**FOR CITATIONS:** Belyakova G.L., Gladko V.V., Masyukova S.A., Ilyina I.V. On the Relationship between Stress and Neurogenic Inflammation in Late Acne // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 2. — P. 8-10. — DOI 10.36107/2782-1714\_2025-5-2-8-10.

**FUNDING SOURCE:** The authors claim that there is no funding for the study.

**DECLARATION OF COMPETING INTEREST:** The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**DATA AVAILABILITY STATEMENT:** Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы стойких акне и акне с поздним началом продолжает оставаться высокосignимой в дерматовенерологической практике, поскольку это заболевание не только влияет на физическое состояние пациентов, но и существенно снижает качество их жизни, затрагивая социальные, психологические и эмоциональные аспекты [1]. Акне с поздним началом чаще наблюдается у женщин в возрасте от 25 до 40 лет и представляет собой уникальную форму заболевания, имеющую свои особенности, такие как резистентность к проводимой терапии, стойкий симптомокомплекс постакне и выраженный фактор стрессогенности [2, 3].

Одним из направлений современных исследований в области дерматологии является изучение роли нейрогенного воспаления в патогенезе акне. Нейрогенное воспаление представляет собой сложный процесс, в основе которого лежат взаимодействия между нервной и иммунной системами [4]. Активация нейроиммунных механизмов способствует не только увеличению продукции провоспалительных цитокинов [5], но и усилению сосудистой проницаемости, что в свою очередь ведет к ухудшению состояния кожи и усилению клинических проявлений акне [6, 7].

В последние годы было установлено, что стресс и эмоциональные расстройства играют значительную роль в усугублении тяжести акне, что может быть связано с повышенной выработкой нейропептидов и активацией симпатической нервной системы [8]. Исследования показывают, что психоэмоциональные факторы могут не только ухудшать клиническую картину, но и делать акне более устойчивым к традиционным формам лечения [9]. Все это создает необходимость комплексного подхода к диагностике и терапии заболевания, включающего внимание к психоэмоциональному состоянию пациента.

Настоящее исследование направлено на систематизацию данных о нейрогенном воспалении при акне с поздним началом, а также на выявление взаимосвязей между психоэмоциональным состоянием пациентов и их кожными проявлениями.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняло участие 25 женщин от 25 до 38 лет (средний возраст  $30,4 \pm 3,75$ ) со стойкими акне и акне с поздним началом. В контрольной группе было 25 здоровых лиц. Исследование содержания маркеров нейрогенного воспаления, нейропептидов вещества P (SP) и  $\alpha$ -меланоцитостимулирующего гормона ( $\alpha$ -MSH) в сыворотке крови проводили с помощью набора для ИФА конкурентного ингибирования S-1153 (BMA Biomedicals, Швейцария) и ELISA Kit for Alpha-Melanocyte Stimulating Hormone (Cloud-Clone Corp., США) согласно инструкции. Объективную оценку уровня стресса проводили с помощью опросников стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Праге, определения личност-

ной и ситуационной тревожности Спилбергра-Ханина. Статистический анализ полученных данных проводили с помощью прикладных программных пакетов Excel, «WinMdi 2.8», «Statistika 10», а также непараметрической и параметрической статистики с использованием критериев коэффициента корреляции Спирмена, Манна-Уитни и  $\chi^2$ -критерия. Различия рассматривались как значимые при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно Шкалам Глобальной оценки исследователя IGA (Investigators Global Assessment) и Общей оценки врача PGA (Physicians Global Assessment) у пациенток в исследуемой группе определялась средняя и тяжелая степень акне ( $3,7 \pm 0,45$ ). Показатели стрессоустойчивости регистрировались в пороговых пределах  $227,96 \pm 75,05$  баллов и достоверно превышали показатели группы сравнения  $148,07 \pm 65,96$  баллов ( $\leq 0,05$ ). У пациентов с пороговой сопротивляемостью вероятности манифестации или обострения хронического заболевания на фоне стресса составляла 50%. В группе сравнения была зарегистрирована удовлетворительная адаптационная способность к стрессу (вероятность манифестации или обострения хронических заболеваний менее 30%). Уровень личностной тревожности в исследуемой группе составил  $55,7 \pm 9,12$  баллов, ситуационной тревожности —  $49,9 \pm 8,7$  баллов, и регистрировался как высокий. В группе контроля —  $29,32 \pm 6,61$  и  $33,6 \pm 10,6$  баллов, что соответствовало низкой и умеренной степени соответственно, и было достоверно ниже, чем в группе акне ( $\leq 0,05$ ). На фоне проводимой терапии и по мере клинического выздоровления показатели ситуационной тревожности значительно снизились. Нейропептиды, характеризующие тяжесть нейрогенного воспаления, показали статистически значимое повышение в группе акне (SP  $3,18 \pm 1,37$  нг/мл и  $\alpha$ -MSH  $9604 \pm 498,22$  пкг/мл) по сравнению с контролем (SP  $0,62 \pm 0,29$  нг/мл и  $\alpha$ -MSH  $7470 \pm 530,63$  пкг/мл) ( $\leq 0,05$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациенток со стойкими акне и акне с поздним началом выявлен пороговый уровень сопротивляемости стрессу, с вероятностью обострения хронических заболеваний 50%, высокие уровни тревожности. При этом личностная тревожность рассматривается как склонность человека воспринимать все экзогенные и эндогенные факторы как угрозу, усиливая степени стресса. Уровни нейропептидов в группе акне достоверно превышают показатели контрольной группы, что подтверждает связь нейрогенного воспаления со степенью стресса.

Понимание роли нейрогенного воспаления может привести к разработке более эффективных подходов к лечению акне с поздним началом, включая важные аспекты психотерапии и управления стрессом, что в свою очередь позволит улучшить не только дерматологическое, но и общее состояние здоровья пациентов, повысив их качество жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Санакоева Э.Г. Заболеваемость акне лиц молодого возраста // Медицинский вестник МБД. — 2015. — № 6. — С. 51–53
2. Горячкина М.В., Белоусова Т.А. Комплексная терапия поздних акне у женщин // Consilium Medicum. Дерматология. — 2014. — № 3. — С. 8–12
3. Cong T.X., Hao D., Wen X., Li X.H., He G., Jiang X. From pathogenesis of acne vulgaris to anti-acne agents // Arch Dermatol Res. — 2019. — V. 311. — № 5. — P.337–349.
4. Scholz J., Woolf C.J.: The neuropathic pain triad: neurons, immune cells and glia // Nat.Neurosci. — 2007. — V.10. — P.1361–1368
5. Кучер А.Н. Нейрогенное воспаление: биохимические маркеры, генетический контроль и болезни // Бюллетень сибирской медицины. — 2020. — Т. 19. — № 2. — С. 171–181.
6. Jusuf N.K., Putra I.B., Sutrisno A.R. Correlation Between Stress Scale and Serum Substance P Level in Acne Vulgaris // International journal of general medicine. — 2021. — V. 14. — P.681–686.
7. Ganceviciene R., Böhm M., Fimmel S., Zouboulis C.C. The role of neuropeptides in the multifactorial pathogenesis of acne vulgaris // Dermato-endocrinol. — 2009. — V.1. — P.170–176.
8. Misery L., Wolkenstein P., Amici J.M., Maghia R., Brenaut E., Cazeau C., Voisard J.J., Taïeb C. Consequences of acne on stress, fatigue, sleep disorders and sexual activity: a population-based study // Acta Derm Venereol. — 2015. — V. 95. — № 4. — P. 485–8.
9. Zouboulis C.C., Böhm M. Neuroendocrine regulation of sebocytes — a pathogenetic link between stress and acne // Exp Dermatol. — 2004. — V. 13. — P. 31–35.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Белякова Галина Леонидовна** — врач-дерматовенеролог, Многопрофильный медицинский центр «Лекарь», г. Красногорск, Московская область, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-6036-3677>, eLIBRARY SPIN-код: 6982-0620, eLIBRARY AuthorID: 1123007

**Гладько Виктор Владимирович** — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2173-4383>, eLIBRARY SPIN-код: 7187-4138 eLIBRARY AuthorID: 297835

**Масюкова Светлана Андреевна** — д.м.н., профессор, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, Россия, <http://orcid.org/0000-0001-9573-9024>, eLIBRARY SPIN-код: 6252-2570, eLIBRARY AuthorID: 738097

**Ильина Инна Валентиновна** — к.м.н., доцент кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, Россия, <http://orcid.org/0000-0003-2548-0891>, eLIBRARY SPIN-код: 9826-8931, eLIBRARY AuthorID: 639603

## АВТОРСКИЙ ВКЛАД

**С.А. Масюкова, В.В. Гладько, Г.Л. Белякова, И.В. Ильина** — концепция и дизайн исследования

**Г.Л. Белякова** — сбор и обработка материала, написание текста

**Г.Л. Белякова, С.А.Масюкова, И.В. Ильина** — статистическая обработка

**С.А. Масюкова, Г.Л. Белякова, В.В. Гладько** — редактирование

**ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ:** авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

**СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ:** Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki) в редакции 2024 г, соответствие протокола исследования этическим принципам было подтверждено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11), протокол № 8/3-6 от 25 марта 2025 г.

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>ПОСТУПИЛА:</b>                    | 26.03.2025 |
| <b>ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:</b> | 29.04.2025 |
| <b>ОПУБЛИКОВАНА:</b>                 | 23.06.2025 |