

## Оригинальное исследование

DOI: 10.32415/jscientia\_2022\_8\_5\_31-37  
EDN: CGQWBO

## УРОВЕНЬ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БОЛЬНЫХ С ЯЗВЕННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ КОЖИ

Ш. З. Мавлянова , С. З. Обидов , А. И. Исмогилов 

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр дерматовенерологии и косметологии, Ташкент, Узбекистан

 Исмогилов Абдумалик Исмоилович — aismagilov@mail.ru

**ВВЕДЕНИЕ.** Проблема язвенных поражений кожи (ЯПК) является актуальной в связи со склонностью к хронизации, тяжелым течением, резистентностью к базисным методам терапии и снижением качества жизни больных. Согласно статистике, среди кожных заболеваний язвенные поражения различной этиологии составляют 11,4–14,7%.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Оценить взаимосвязь уровня прокальцитонина с течением язвенных поражений кожи с учетом клинической формы.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** Под наблюдением находились 44 больных с ЯПК в возрасте от 11 до 57 лет. Уровень прокальцитонина определялся методом иммунофлуоресцентного анализа. Контрольную группу составили 23 здоровых лица соответствующего возраста.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** По клинической форме среди 44 больных с ЯПК у 20 диагностировали трофическую язву, у 12 больных — язвенно-некротический васкулит и у 12 — хроническую язвенную пиодермию. У больных с ЯПК отмечалось повышение уровня прокальцитонина в 1,3 раза по сравнению с контрольной здоровой группой ( $p > 0,05$ ). Уровень прокальцитонина находился в статистически значимой прямой корреляционной связи с обсемененностью *S. aureus* ( $r = +0,8$ ) и обратной корреляционной связи с *S. обсемененностью epidermidis* ( $r = -0,9$ ) и *S. saprophyticus* ( $r = -0,3$ ).




**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Полученные результаты свидетельствуют о том, что прокальцитонин имеет значимую связь с условно-патогенными микроорганизмами и даже незначительное повышение его уровня может свидетельствовать о локальном инвазивном процессе инфильтративно-воспалительного характера, обусловленном бактериальной флорой.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** язвенные поражения кожи, трофическая язва, хроническая язвенная пиодермия, язвенно-некротический васкулит, прокальцитонин, микробиом кожи.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Мавлянова Ш.З., Обидов С.З., Исмогилов А.И. Уровень прокальцитонина в сыворотке крови больных с язвенными поражениями кожи // *Juvenis scientia*. 2022. Том 8. № 5. С. 31-37. DOI: 10.32415/jscientia\_2022\_8\_5\_31-37. EDN: CGQWBO.



## Original article

DOI: 10.32415/jscientia\_2022\_8\_5\_31-37  
EDN: CGQWBO**SERUM PROCALCITONIN LEVELS IN PATIENTS WITH ULCERATIVE SKIN LESIONS**Sh. Z. Mavlyanova , S. Z. Obidov , A. I. Ismogilov 

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Dermatovenereology and Cosmetology, Tashkent, Uzbekistan

✉ Ismogilov Abdumalik — aismagilov@mail.ru

**INTRODUCTION.** The problem of ulcerative skin lesions is urgent due to chronicity, severe course, resistance to basic methods of therapy and a decrease in the quality of life of patients. According to statistics, among skin diseases, ulcerative lesions of various etiologies account for about 11.4–14.7%.

**AIM OF THE STUDY.** To assess serum procalcitonin levels in the clinical course of ulcerative skin lesions.

**PATIENTS AND METHODS.** We observed 44 patients with ulcerative skin lesions aged 11 to 57 years. The level of procalcitonin was measured in all patients using immunofluorescence assay. The control group included 23 healthy individuals from the same age group.

**RESULTS.** Among 44 patients with ulcerative skin lesions, 22 were diagnosed with a trophic ulcer, 12 patients with necrotizing ulcerative vasculitis, and 12 with chronic ulcerative pyoderma. In patients with ulcerative skin lesions, there was an increase in the level of procalcitonin by 1.3 times compared with the healthy control group ( $p>0.05$ ). Serum procalcitonin levels were in a significant direct correlation with the skin level of *S. aureus* ( $r=+0.8$ ) and in inverse correlations with skin levels of *S. epidermidis* ( $r=-0.9$ ) and *S. saprophyticus* ( $r=-0.3$ ).

**CONCLUSION.** The results obtained indicate that procalcitonin has a significant relationship with opportunistic microorganisms, and even a slight increase in its level may indicate a local invasive process of an infiltrative-inflammatory nature, caused by the bacterial flora.

**KEYWORDS:** ulcerative skin lesions, trophic ulcer, chronic ulcerative pyoderma, ulcerative necrotizing vasculitis, procalcitonin, skin microbiome.

**FOR CITATION:** Mavlyanova SZ, Obidov SZ, Ismogilov AI. Serum procalcitonin levels in patients with ulcerative skin lesions. *Juvenis scientia*. 2022;8(5):31-37. DOI: 10.32415/jscientia\_2022\_8\_5\_31-37.



## ВВЕДЕНИЕ

Проблема язвенных поражений кожи (ЯПК) является актуальной в связи со склонностью к хронизации, тяжелым течением, резистентностью к базисным методам терапии и снижением качества жизни больных. Согласно статистике, среди кожных заболеваний язвенные поражения различной этиологии составляют 11,4–14,7% [1–4]. Практика показывает, что в последнее время наблюдается частая регистрация язвенных очагов поражения кожи, располагающихся на туловище, коже волосистой части головы, лице [2, 4].

Известно, что язвенные поражения отмечаются при многих нозологиях. Согласно данным литературы, частыми триггерами развития язвенных поражений кожи нижних конечностей являются: хроническая венозная недостаточность и заболевания артерий нижних конечностей [1, 2, 5–7]. Также язвенные поражения кожи нередко встречаются при буллезно-некротической форме рожистого воспаления [3]. Этиологическими факторами развития язвенных поражений кожи могут являться сахарный диабет с развитием нейропатической формы синдрома диабетической стопы — нейротрофической хронической раной, заболевания крови (полицитемия, лейкопения, тромбоцитопения, серповидно-клеточная анемия и др.), системные заболевания соединительной ткани, липоидный некробиоз, васкулиты, эмболии, болезнь Бюргера, злокачественные опухоли (саркома Капоши, меланома, базальноклеточная карцинома, метастазы), микотические поражения и др. [2, 3, 8, 9].

Изучение клинического течения язвенных поражений кожи на сегодняшний день имеет существенное научное и практическое значение, так как в последние годы отмечается рост заболеваемости пациентов молодого возраста, при этом в ряде случаев этиология остается не вполне ясной [2, 3].

В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют данные о значении уровня прокальцитонина для оценки течения различных клинических форм язвенных поражений кожи.

Показано, что высокий уровень прокальцитонина у больных ассоциирован с развитием инфекционных осложнений, в том числе сепсиса и септического шока. В норме его синтез происходит в С-клетках щитовидной железы. Концентрация прокальцитонина в плазме крови повышается пропорционально тяжести инфекционного процесса [7].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка взаимосвязи уровня прокальцитонина с течением язвенных поражений кожи с учетом клинической формы.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Нами обследованы 44 больных с ЯПК в возрасте от 11 до 57 лет, получавших стационарное и амбулаторное лечение в клинике Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра дерматовенерологии и косметологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. Среди них было 19 (43,2%) лиц мужского пола и 25 (56,8%) — женского. Контрольную группу составили 23 здоровых лица соответствующего возраста.

Всем пациентам проводили клинические, микробиологические, гистологические и иммунофлуоресцентные исследования. Уровень прокальцитонина в сыворотке крови изучали методом иммунофлуоресцентного анализа на флуоресцентном анализаторе Fineware FIA Meter PlusFS-113.

Микробиологические исследования проводились для оценки микробиоты кожных покровов (в качестве материала использовались кожные чешуйки). Посев выполнялся на питательные среды Сабуро, 5% кровяной агар, Эндо и Левина.

Статистический анализ проводили с использованием вариационной параметрической и непараметрической статистики с расчетом средней арифметической изучаемого показателя ( $M$ ), среднего квадратического отклонения ( $\sigma$ ), стандартной ошибки среднего ( $m$ ), относительных величин (частота, %). Стати-

Таблица 1

Сравнительная характеристика уровня прокальцитонина у больных с язвенными поражениями кожи и здоровых лиц ( $M \pm m$ ), нг/мл

Группа больных	Больные с ЯПК n=44	Здоровая группа n=23
Прокальцитонин	0,13±0,006	0,1009±0,0003

Таблица 2

Сравнительная характеристика уровня прокальцитонина у больных с язвенными поражениями кожи в зависимости от клинической формы ( $M \pm m$ ), нг/мл

Группа больных	Больные с ТЯ n=20	Больные с ЯНВ n=12	Больные с ХЯП n=12	Здоровая группа n=23
Прокальцитонин	0,16±0,008	0,11±0,005	0,11±0,004	0,1009±0,0003

стическая значимость полученных измерений при сравнении средних величин определялась по критерию Стьюдента ( $t$ ) с вычислением вероятности ошибки ( $p$ ) при проверке нормальности распределения (по критерию эксцесса) и равенства генеральных дисперсий ( $F$  — критерий Фишера). Для проведения корреляционного анализа использовали метод Пирсона. Статистический анализ выполнен с помощью программ Microsoft Office Excel 2000 и Statistica 6.0. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По клинической форме среди 44 больных с ЯПК у 22 диагностировали трофическую язву (ТЯ), у 12 больных — язвенно-некротический васкулит (ЯНВ) и у 12 — хроническую язвенную пиодермию (ХЯП).

Анализ давности заболевания показал, что 10 больных страдали до 1 года, 21 пациент — от 1 года до 5 лет и 13 пациентов более 5 лет.

Результаты иммунофлуоресцентного исследования показали, что у больных ЯПК отмечается повышение уровня прокальцитонина (таблица 1). Уровень прокальцитонина у больных ЯПК в среднем составил  $0,13 \pm 0,006$  нг/мл,

что в 1,3 раза превышало показатели здоровых лиц ( $0,1009 \pm 0,0003$  нг/мл), различия не были статистически значимыми ( $p > 0,05$ ).

Уровень прокальцитонина в зависимости от клинической формы ЯПК представлен в таблице 2. В группе больных с ТЯ уровень прокальцитонина в среднем составил  $0,16 \pm 0,008$  нг/мл, что в 1,6 раза превышало показатели здоровых лиц, различия не были статистически значимыми ( $p > 0,05$ ). При этом в группе больных с ЯНВ и ХЯП уровень прокальцитонина в среднем составил  $0,11 \pm 0,005$  нг/мл и  $0,11 \pm 0,004$  нг/мл, соответственно, что превышало показатели здоровых лиц в 1,1 раза, различия также не были статистически значимыми ( $p > 0,05$ ).

Результаты оценки корреляций уровня прокальцитонина с обсемененностью очагов поражения различными микроорганизмами представлены в таблице 3. В группе больных с ТЯ уровень прокальцитонина имел средней силы корреляционную связь с обсемененностью *S. epidermidis* и *S. saprophytitis* —  $r = +0,3$  ( $p < 0,05$ ), в группе больных ХЯП уровень прокальцитонина находился в обратной корреляционной связи с обсемененностью условно-патогенными микроорганизмами: *S. epidermidis* —  $r = -0,6$ , *S. haemolyticus* —  $r = -0,9$ , *S. saprophyticus* —  $r = -0,5$  ( $p < 0,05$ ).

Таблица 3

Характеристика корреляционной связи уровня прокальцитонина с обсемененностью условно-патогенными микроорганизмами (r)

Формы заболевания/ микроорганизмы	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. saprophyticus</i>	<i>S. haemoliticus</i>
ТЯ	+0,1	+0,3	+0,3	+0,03
ХЯП	-0,2	-0,6	-0,5	-0,9
ЯНВ	+0,8	-0,9	-0,5	-0,9

Примечание:  $r \geq 0,3$  – умеренная сила корреляционной связи;  $r \geq 0,4$  – заметная;  $r \geq 0,5$  – высокая

При этом в группе больных с ЯНВ уровень прокальцитонина находился в прямой корреляционной связи с обсемененностью *S. aureus* —  $r=+0,8$  и обратной корреляционной связи с обсемененностью *S. epidermidis* ( $r=-0,9$ ) и *S. saprophyticus* ( $r=-0,3$ ). Выявленные корреляции имели статистически значимый характер ( $p < 0,05$ ).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что прокальцитонин имеет значимую связь с условно-патогенными микроорганизмами и даже незначительное повышение его уровня может свидетельствовать о локальном инвазивном процессе инфильтративно-воспалительного характера, обусловленном бактериальной флорой. Увеличение концентрации прокальцитонина характеризует степень тяжести бактериальной инфекции, что может явиться одним из критериев оценки проводимой противовоспалительной терапии.

## ВЫВОДЫ

1. У больных с язвенными поражениями кожи отмечается повышение уровня прокальци-

тонина в 1,3 раза по сравнению с контрольной здоровой группой. Уровень прокальцитонина находится в прямой корреляционной связи с обсемененностью *S. aureus* —  $r=+0,8$  и обратной корреляционной связи с *S. epidermidis* ( $r=-0,9$ ) и *S. saprophyticus* ( $r=-0,3$ ).

2. Сывороточная концентрация прокальцитонина повышена при всех клинических формах язвенных поражений кожи, что характеризует инвазивный воспалительный процесс и отражает степень тяжести бактериальной инфекции.

**Финансирование:** Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов:** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

## ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Ларичев А.Б. Вакуум-терапия в комплексном лечении гнойных ран // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. **2008**. № 6. С. 22–26. [Larichev AB. *Vacuum-therapy in treatment of festering wounds*. Pirogov Russian Journal of Surgery. **2008**;(6):22-26. (in Russ.)]. EDN: JTLZAZ
2. Карапетян Г.Э., Якимов С.В, Микити И.Л., и др. Лечение больных с трофическими язвами // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. **2014**. Т. 173. № 3. С. 72-76. [Karapetyan GE, Yakimov SV, Mikiti IL, et al. *Lechenie bol'nykh s troficheskimi yazvami (Treatment of patients with trophic ulcers)*. Grekov's Bulletin of Surgery. **2014**;173(3):72-76. (in Russ.)]. EDN SDUJQX

3. Храмили́н В.Н. *Местное лечение ран*. Москва: Проспект, **2012**. – 64 с. [Khramilin VN. *Mestnoe lechenie ran (Local treatment of wounds)*. Moscow: Prospect, **2012**. 64 p. (in Russ.)]
4. Потекаев Н.Н., Фриго Н.В., Миченко А.В., и др. *Хронические, длительно не заживающие язвы и раны кожи и подкожной клетчатки* // Клиническая дерматология и венерология. **2018**, Т. 17, № 6. С. 7-12. [Potekaev N.N., Frigo N.V., Michenko A.V., et al. *Chronic indolent ulcers and wounds of the skin and subcutaneous tissue*. Clinical dermatology and venereology. **2018**;17(6):7-12. (in Russ.)]. DOI: 10.17116/klinderma2018170617. EDN: YWWNAL
5. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М. *Основы клинической флебологии*. Москва: Шико, **2013**. 336 с. [Shevchenko YL, Stoiko YM. *Osnovy klinicheskoi flebologii (Fundamentals of clinical phlebology)*. Moscow: Shiko, **2013**. 336 p. (in Russ.)]
6. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Гудымович В.Г., Иванов А.К. *Комплексный подход в лечении обширных трофических язв голени в многопрофильном стационаре* // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. **2014**. Т. 7. № 3. С. 221-227. [Shevchenko YL, Stoyko YM, Gudymovich VG, Ivanov AK. *Kompleksnyi podkhod v lechenii obshirnykh troficheskikh yavz golenei v mnogoprofil'nom statsionare (An integrated approach to the treatment of extensive trophic leg ulcers in a multidisciplinary hospital)*. Journal of Experimental and Clinical Surgery. **2014**;7(3):221-227. (in Russ.)]. EDN: SZHZPJ
7. Полякова А.С., Бакрадзе М.Д., Таточенко В.К., Гадля Д.Д. *Диагностическая ценность определения уровня прокальцитонина в практике инфекциониста* // Вопросы современной педиатрии. **2017**. Т. 16. № 4. С. 334-341. [Polyakova AS, Bakradze MD, Tatochenko VK, Gadlia DD. *Diagnostic value of determining the level of procalcitonin in the practice of an infectious disease specialist*. Current Pediatrics (Moscow). 2017;16(4):334-341. (in Russ.)]. DOI: 10.15690/vsp.v16i4.1781. EDN: ZGICBH
8. Удовиченко О.В., Галстян Г.Р. *Применение иммобилизирующих разгрузочных повязок (методика Total Contact Cast) при лечении синдрома диабетической стопы: методические рекомендации*. Москва: Эндокринологический научный центр, **2005**. 23 с. [Udovichenko OV, Galstyan GR. *Primenenie immobiliziruyushchikh razgruzochnykh povyazok (metodika Total Contact Cast) pri lechenii sindroma diabeticeskoi stopy (The use of immobilizing unloading bandages (Total Contact Cast method) in the treatment of diabetic foot syndrome): guidelines*. Moscow: Endocrinological Research Center, **2005**. 23 p. (in Russ.)]
9. Dissemond J. *Differenzialdiagnose des chronischen Ulcus cruris (Differential diagnostics of chronic leg ulcers)*. Gefäßchirurgie. **2022**;22(7):505-514. DOI: 10.1007/s00772-017-0321-4

## АВТОРЫ [AUTHORS]

*Мавлянова Шахноза Закировна*, доктор медицинских наук, профессор, заведующая научной лабораторией по изучению проблем дерматозов Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра дерматовенерологии и косметологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан; ORCID: 0000-0003-2256-5283.

*Mavlyanova Shakhnoza Zakirovna*, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Scientific Laboratory for the Study of Dermatoses Problems of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Dermatovenereology and Cosmetology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan; ORCID: 0000-0003-2256-5283.

*Обидов Сардор Зафар угли*, базовый докторант Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра дерматовенерологии и косметологии Министерства

*Obidov Sardor Zafar ugli*, basic doctoral student at the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Dermatovenereology and Cosmetology of the Ministry of Health of the Republic

здравоохранения Республики Узбекистан; ORCID: 0000-0003-2060-6248.

✉ *Исмогилов Абдумалик Исмоилович*, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующий отделением дерматологии Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра дерматовенерологии и косметологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан; ORCID: 0000-0002-5546-1045; email: aismagilov@mail.ru.

✉ *Ismogilov Abdumalik Ismoilovich*, Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Dermatology of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Dermatovenereology and Cosmetology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan; ORCID: 0000-0002-5546-1045; email: aismagilov@mail.ru.

**Поступила в редакцию: 24.09.2022**

**Принята к печати: 26.10.2022**

**Опубликована: 30.10.2022**