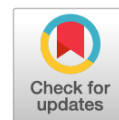


DOI: <https://doi.org/10.17816/dv100773>

Оригинальное исследование



Неспецифические адаптационные реакции у амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля

Н.В. Махнева¹, Н.И. Сюч², Н.А. Кузнецова¹¹ Московский областной клинический кожно-венерологический диспансер, Москва, Российская Федерация² Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова (филиал, г. Москва), Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Изменение лейкоцитарной формулы крови относится к числу важнейших критериев диагностики и прогнозирования течения заболеваний, позволяющих оценить физиологическое состояние организма. Расчётные индексы способны уловить минимальные изменения показателей лейкоцитарной формулы крови на ранних этапах развития патологического процесса и позволяют судить о комплексных изменениях, порой незаметных при клиническом обследовании пациента. Известным методом, характеризующим состояние гомеостаза, является метод оценки состояния гомеостаза по реакциям адаптации, успешно применяемый у пациентов с различной патологией.

Цель — изучение состояния гомеостаза амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля для оценки степени тяжести заболевания, определения тактики их ведения и дальнейшего лечения.

Материал и методы. Обследована периферическая кровь 58 пациентов дерматовенерологического профиля, в качестве контроля — периферическая кровь 24 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу. Общий анализ крови выполняли на аппарате «ABX Micros ES 60» (Франция) наборами этой же компании. Оценка состояния гомеостаза проводилась по реакциям адаптации, определяемым на основании лейкоцитарной формулы крови методом Л.Х. Гаркави и Е.Б. Квакиной (1998). Для повышения диагностической ценности метода одновременно использовали расчётные интегральные гематологические показатели, характеризующие степень выраженности воспалительного процесса, интоксикации, аллергических реакций, а также состояние иммунной системы.

Результаты. У большинства амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля преобладают физиологические реакции адаптации (90%, $Z_{58;0,05}=6$) преимущественно высоких уровней — реакции повышенной и спокойной активации (77%, $Z_{40;0,05}=12$), что свидетельствует о высокой функциональной активности защитно-приспособительных механизмов и сохранности постоянства гомеостаза. У пациентов, записавшихся на амбулаторный приём по поводу проблем со стороны урогенитального тракта, физиологические реакции адаптации наблюдались чаще (95%). В то же время физиологические реакции адаптации у большинства (57%) пациентов проявляли признаки напряжённости, что свидетельствует о нарушении гармоничности и функционирования подсистем организма и снижении уровня реактивности, требующих внимания со стороны лечащего врача при назначении лечения, выборе соответствующего препарата и индивидуальном подборе доз. Признаки напряжённости чаще (67%) наблюдались у пациентов дерматологического профиля. Патологические реакции отмечены у 6 (10%) пациентов и представлены реакциями переактивации (4 пациента), а также острого (1 пациент) и хронического (1 пациент) стресса. Среди пациентов с патологическими реакциями адаптации преобладали лица с заболеваниями кожи.

Заключение. Комплексная оценка состояния гомеостаза по реакциям адаптации и расчётным лейкоцитарным индексам значительно расширяет диагностические возможности клинического анализа крови и позволяет оценить течение, тяжесть воспалительного процесса и эндогенной интоксикации, уровень иммунореактивности организма у амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля.

Ключевые слова: гомеостаз; реакции адаптации; расчётные лейкоцитарные индексы; заболевания кожи; инфекции, передаваемые половым путём.

Как цитировать:

Махнева Н.В., Сюч Н.И., Кузнецова Н.А. Неспецифические адаптационные реакции у амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2021. Т. 24, № 6. С. 553–563. DOI: <https://doi.org/10.17816/dv100773>

DOI: <https://doi.org/10.17816/dv100773>

Original study

Nonspecific adaptive reactions in outpatients of dermatovenereological profile

Natalia V. Makhneva¹, Natalia I. Syuch², Nina A. Kuznetsova¹¹ Moscow Regional Clinical Dermatovenereologic Dispensary, Moscow, Russian Federation² Physical of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Changes in the morphological composition of the blood are among the most important criteria for diagnosing and predicting the course of diseases, allowing to assess the physiological state of the body. Calculated indices that can catch minimal changes in the indicators of the leukocyte blood formula in the early stages of the development of the pathological process make it possible to judge complex changes, sometimes imperceptible during the clinical examination of the patient. A well-known method characterizing the state of homeostasis is a method for assessing the state of homeostasis by adaptation reactions, which has been successfully used in patients with various pathologies.

AIMS: Study of the state of homeostasis of outpatients of the dermatovenereological profile to assess the severity of the disease and determine the tactics of their management and further treatment.

MATERIALS AND METHODS: Peripheral blood of 58 patients of dermatovenereological profile was examined. As a control — peripheral blood of 24 practically healthy individuals. A complete blood test was performed on the device “ABX Micros ES 60” (France) with kits of the same company. The state of homeostasis was assessed according to adaptation reactions determined on the basis of the leukocyte blood formula by the method of L.H. Harkavy and E.B. Kvakina (1998). To increase the diagnostic value of the method, calculated integral hematological indicators were simultaneously used, characterizing the severity of the inflammatory process, intoxication, allergic reactions, and the state of the immune system.

RESULTS: In most outpatients of the dermatovenereological profile, physiological adaptation reactions prevail (90%, $Z_{58;0.05}=6$), represented mainly by reactions of high levels of adaptation — reactions of increased and calm activation (77%, $Z_{40;0.05}=12$), which indicates a high functional activity of protective and adaptive mechanisms and the preservation of the constancy of homeostasis. In patients who made an outpatient appointment for problems from the urogenital tract, physiological adaptation reactions were observed more often (95%). At the same time, the physiological adaptation reactions in the majority (57%) of patients showed signs of tension, which indicates a violation of the harmony and functioning of the body's subsystems and a decrease in the level of reactivity that require attention from the attending physician when prescribing treatment, choosing the appropriate drug and individually selecting doses. Signs of tension were more common (67%) observed in patients with a dermatological profile. Pathological reactions were observed in 6 (10%) patients and were represented by reactions of reactivation (4 patients), as well as reactions of acute (1 patient) and chronic (1 patient) stress. Among patients with pathological adaptation reactions, persons with skin diseases prevailed.

CONCLUSIONS: A comprehensive assessment of the state of homeostasis by adaptation reactions and calculated leukocyte indices significantly expands the diagnostic capabilities of a clinical blood test and allows assessing the course, severity of the inflammatory process and endogenous intoxication, the level of immunoreactivity of the body in outpatients of a dermatovenereological profile.

Keywords: homeostasis; adaptation reactions; calculated leukocyte indices; skin diseases; sexually transmitted infections.

To cite this article:

Makhneva NV, Syuch NI, Kuznetsova NA. Nonspecific adaptive reactions in outpatients of dermatovenereological profile. *Russian journal of skin and venereal diseases*. 2021;24(6):553–563. DOI: <https://doi.org/10.17816/dv100773>

Received: 12.11.2021

Accepted: 10.12.2021

Published: 15.12.2021

ОБОСНОВАНИЕ

Изменение лейкоцитарной формулы крови относится к числу важнейших критериев диагностики и прогнозирования течения заболеваний, позволяющих оценить физиологическое состояние организма. Система кроветворения одной из первых включается в реакции адаптации и играет важную роль в поддержании гомеостаза организма в изменяющихся условиях жизнедеятельности. Являясь важнейшим звеном сложного адаптивного процесса, она одновременно служит и маркером общего состояния организма. Расчётные индексы на основе показателей лейкоцитарной формулы крови, выраженные в процентах, отражают интегральные характеристики гомеостатических систем организма, формирующих неспецифические адаптационные реакции, и нередко позволяют уловить минимальные изменения показателей лейкоцитарной формулы крови на ранних этапах патологического процесса, судить о комплексных изменениях, порой незаметных при клиническом обследовании пациента. Следовательно, комплексная оценка гематологических показателей с учётом расчётных индексов более информативна, чем изучение простой гемограммы, так как позволяет оценить развитие, тяжесть, течение воспалительного процесса и эндогенной интоксикации, определить эффективность проводимой терапии и стратегию дальнейшей коррекции лечения для достижения максимального эффекта [1–3].

Несомненный интерес представляют методики, с помощью которых можно изучить не только состояние отдельных показателей лабораторного обследования в сравнении с референтными значениями, но и охарактеризовать состояние гомеостаза в целом. На сегодняшний день таких методик, используемых в практическом здравоохранении, и авторов, работающих над этой проблемой, крайне мало [4, 5]. Известным методом, характеризующим состояние гомеостаза и нашедшим широкое применение в медицинской практике врачами различных специальностей, является метод оценки состояния гомеостаза по реакциям адаптации, разработанный Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакиной [6].

Цель исследования — изучение состояния гомеостаза амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля для оценки степени тяжести заболевания, определения тактики ведения и дальнейшего лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Квазирандомизированное контролируемое исследование.

Критерии соответствия

Критерии включения: амбулаторные пациенты в возрасте от 18 лет и старше.

Критерии не включения: стационарные пациенты.

Критерии исключения: дети.

Условия проведения

Исследование проведено на базе ГБУЗ МО «Московский областной клинический кожно-венерологический диспансер».

Методы регистрации исходов

Оценка состояния гомеостаза проводилась по реакциям адаптации, определяемым на основании лейкоцитарной формулы крови. Общий анализ крови выполняли на аппарате «ABX Micros ES 60» (Франция) наборами этой же компании. Применялась методика, разработанная Л.Х. Гаркави и Е.Б. Квакиной [6], согласно которой реакции адаптации разделены на физиологические и патологические. Тип реакции определялся по процентному содержанию лимфоцитов. Остальные форменные элементы белой крови и общее количество лейкоцитов являлись дополнительными признаками реакций и свидетельствовали о степени полноценности физиологических реакций, степени их напряжённости и отношении к общепринятым границам нормы. Сложные нейроэндокринные, иммунные и метаболические изменения характеризуют каждую реакцию и отражаются в морфологическом составе лейкоцитарной формулы крови.

Согласно классификации авторов, физиологические реакции представлены реакциями активации — спокойной и повышенной, а также реакцией тренировки. Реакция тренировки — это ответ на раздражители слабой силы, реакции активации — ответ на слабые и сильные раздражители. При физиологических реакциях отмечаются высокая функциональная активность защитно-приспособительных механизмов и гармоничность (согласованность деятельности различных систем, быстрое восстановление функциональных резервов), отсутствуют напряжённость и признаки повреждения.

В отношении сохранения резервов организма реакция тренировки самая экономная. Энергетические затраты малы, уровень обмена снижен, процессы синтеза и распада уменьшены. При реакции активации, как спокойной, так и повышенной, активированы процессы синтеза и накопления резервов. Регуляторные системы (нервная, эндокринная) работают активно и гармонично.

К патологическим реакциям авторы относят острый и хронический стресс, а также реакцию переактивации. Острый стресс возникает в ответ на разовое, хотя и чрезвычайное воздействие, и не всегда приводит к развитию болезни. При стрессе используются функциональные резервы организма. Энергетические затраты максимальны. Такая неэкономная трата резервов происходит при ответе организма на сильный раздражитель.

Хронический стресс вызывают повторные действия чрезвычайных раздражителей. Иногда хронический

стресс может протекать вяло и не всегда сопровождается выраженным патологическим процессом. К патологическим реакциям относится и реакция переактивации, в которую нередко может переходить физиологическая реакция повышенной активации при воздействии очень сильного, неадекватного раздражителя. Патологические реакции сопровождаются плохой адаптацией, низкой резистентностью, наличием элементов повреждения, дисгармонией в работе различных подсистем, низкими резервными возможностями, большими и неэкономичными энергозатратами.

Признаками напряжённости являются отклонения параметров белой крови: лейкоцитоз, лейкопения, эозинопения или эозинофилия, моноцитоз и моноцитопения, базофилия, сдвиг влево. Напряжённость реакций свидетельствует о нарушении гармоничности и функционирования подсистем организма, о снижении уровня реактивности: чем ниже уровень реактивности, тем большее число форменных элементов имеет отклонения показателей лейкоформулы.

С целью получения более полной характеристики гомеостаза одновременно использовали расчётные интегральные гематологические показатели [5, 7–14]. Среди многочисленных индексов выбраны те, которые характеризуют степень выраженности воспалительного процесса, интоксикации, аллергических реакций и состояние иммунной системы. Для оценки степени выраженности воспалительного процесса использовали индекс сдвига лейкоцитов крови и нейтрофильно-лимфоцитарный индекс (индекс Кребса), для оценки степени выраженности интоксикации — лейкоцитарный индекс интоксикации по Кальф-Калифу и лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс. Уровень аллергических реакций характеризуют индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов, индекс соотношения эозинофилов и лимфоцитов, индекс аллергизации. Оценку состояния иммунитета проводили по индексу соотношения лимфоцитов и моноцитов, индексу соотношения нейтрофилов и моноцитов, лимфоцитарному индексу — коэффициенту Бредекка, ядерному индексу Г.Д. Даштаянца, индексу иммунореактивности по Д.О. Иванову и индексу резистентности организма.

Для оценки интервала нормальных значений интегральных показателей обследована периферическая кровь 24 практически здоровых лиц в возрасте от 26 до 50 лет.

Статистический анализ

Достоверность полученных результатов оценивалась по критерию знаков ($Z_{x,0,05}=y$), где x — количество наблюдений со знаком «+» или «-», превышение над которыми при данном « n » достаточно, чтобы считать разницу достоверной с уровнем значимости $p=0,05$; y — количество наблюдений противоположного знака [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

Обследовано 58 пациентов (35 мужчин и 23 женщины). В группе преобладали лица молодого (от 21 до 44 лет) возраста — 32 пациента (55%). В зависимости от патологических состояний участники исследования разделены на подгруппы: в первую включены пациенты с диагностированными заболеваниями кожи (39; 67%), во вторую (19; 33%) — с инфекциями, передаваемыми половым путём (ИППП).

Группу контроля составили 24 практически здоровых лиц в возрасте от 26 до 50 лет (13 мужчин и 13 женщин), сопоставимых по возрасту и полу с участниками групп наблюдения.

Основные результаты исследования

Проведённое исследование показало, что у большинства амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля преобладают физиологические реакции адаптации (90% , $Z_{58;0,05}=6$), представленные преимущественно реакциями высоких уровней — повышенной и спокойной активации (77% , $Z_{40;0,05}=12$), что свидетельствует о высокой функциональной активности защитно-приспособительных механизмов и сохранности постоянства гомеостаза (**табл. 1**). У пациентов, записавшихся на амбулаторный приём по поводу проблем со стороны урогенитального тракта, физиологические реакции адаптации наблюдались чаще, чем у пациентов с заболеваниями кожи (95 против 88%).

В то же время физиологические реакции адаптации у большинства пациентов (57%) проявляли признаки напряжённости, что свидетельствует о нарушении гармоничности и функционирования подсистем организма и снижении уровня реактивности, требующих внимания со стороны лечащего врача при назначении лечения, выборе соответствующего препарата и индивидуальном подборе доз. Признаки напряжённости чаще наблюдались у пациентов дерматологического профиля (67%).

Патологические реакции наблюдались у 6 (10%) пациентов и были представлены реакциями переактивации (4 пациента), а также реакциями острого (1 пациент) и хронического (1 пациент) стресса. Среди пациентов с патологическими реакциями адаптации преобладали лица с заболеваниями кожи.

Индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) у большинства пациентов ($Z_{58;0,05}=13$) соответствовал референтным значениям нормы ($1,96 \pm 0,56$ ед.; 78%). Повышение ИСЛК наблюдалось у 7 больных ($3,33 \pm 1,34$ ед.; 10%), что свидетельствовало об активном воспалительном процессе и нарушении иммунологической реактивности. В этой группе были пациенты с артропатической формой псориаза ($n=4$) и пузырчаткой ($n=1$). ИППП ($n=2$) обусловлены хламидиозной и кандидозной инфекцией. Повышение

Таблица 1. Состояние гомеостаза у пациентов дерматовенерологического профиля (реакции адаптации)**Table 1.** Homeostasis status of dermatovenerological patients (adaptation reactions)

Реакции адаптации	Показатель	Контроль <i>n</i> =24		1-я группа <i>n</i> =39		2-я группа <i>n</i> =19		Сравнение между 1-й и 2-й группами, <i>p</i> =0,05 (критерий знаков)
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Физиологические	Реакция повышенной активации	4	17	13	33	7	37	—
	Реакция спокойной активации	15 $Z_{24;0,05}=9$	62	12	32	8	42	—
	Реакция тренировки	5	21	9*	23	3	16	$Z_{12;0,05}=9$
	Всего	24	100	34*	88	18	95	$Z_{52;0,05}=33$
Патологические	Острый стресс	—	—	1	2	—	—	—
	Хронический стресс	—	—	1	2	—	—	—
	Переактивация	—	—	3	8	1	5	—
	Всего	—	—	5	12	1	5	—
Полноценность реакций	Полноценные реакции	17 $Z_{12;0,05}=7$	71	13	33	12	63	—
	Реакции с элементами напряжения	7	29	26*	67	7	37	$Z_{30;0,05}=20$

Примечание. * Различия статистически достоверны. 1-я группа — пациенты с заболеваниями кожи; 2-я группа — с инфекциями, передаваемыми половым путём.

Note: * Differences are statistically significant. Group 1 — patients with skin diseases; group 2 — with sexually transmitted infections.

ИСЛК у всех пациентов сочеталось либо с физиологической реакцией тренировки низкого уровня реактивности и элементами напряжения (*n*=5), либо с патологическими реакциями острого и хронического стресса (*n*=2). Низкие значения ИСЛК ($1,07 \pm 0,2$ ед.) соответствовали преимущественно патологической реакции переактивации (*n*=8). Только у двух лиц на фоне снижения ИСЛК наблюдалась физиологическая реакция повышенной активации. Снижение индекса отмечено как при заболеваниях кожи, так и при ИППП (табл. 2).

Нейтрофильно-лимфоцитарный индекс (НЛИ, индекс Кребса) отражает соотношение клеток врождённого и приобретённого иммунитета. У большинства пациентов НЛИ соответствует допустимым границам нормы ($1,8 \pm 0,46$ ед.; $Z_{58;0,05}=24$). Повышение индекса наблюдалось у 14 пациентов, что соответствовало воспалительному процессу лёгкой (*n*=9; $2,78 \pm 0,35$ ед.) и средней (*n*=5; $3,7 \pm 0,22$ ед.) степени тяжести. Только в 1 случае (при пузырчатке) НЛИ был равен 7,0, что свидетельствовало о тяжёлом воспалительном процессе. При повышении индекса у всех пациентов наблюдались физиологические реакции тренировки с элементами напряжения (низкий уровень реактивности).

Патологической реакции хронического стресса соответствовало значение НЛИ 3,94 ед. (воспалительный процесс средней степени тяжести). Снижение НЛИ наблюдалось на фоне повышения количества лимфоцитов (*n*=10; $1,05 \pm 0,22$ ед.), при этом все пациенты — с заболеваниями кожи: артропатическим псориазом (*n*=7), себорейным дерматитом (*n*=1), хронической экземой (*n*=1), микозом кожи (*n*=1). У пациентов наблюдались физиологические реакции повышенной (*n*=6) и спокойной (*n*=4) активации (см. табл. 2).

На фоне воспалительного процесса лёгкой и средней степени тяжести, как правило, не отмечено выраженной интоксикации. У большинства обследуемых пациентов (88%) значения ЛИИ ($Z_{58;0,05}=3$) соответствовали допустимым границам нормы. Повышение индекса наблюдалось у 5 пациентов (см. табл. 2). Максимальные значения ЛИИ — до 3,17 ед. (лёгкая степень интоксикации) — наблюдались при уретрите, вызванном хламидийной инфекцией, что соответствовало физиологической реакции тренировки (низкий уровень реактивности) с признаками напряжения, и до 5,25 ед. — при пузырчатке (интоксикация средней степени тяжести), что соответствовало патологической реакции острого стресса.

Таблица 2. Расчётные лейкоцитарные индексы у пациентов дерматовенерологического профиля**Table 2.** Calculated leukocyte indices in patients with dermatovenerological profile

Индекс	Норма		Повышен		Снижен		Достоверность сличений $p=0,05$ по критерию знаков
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
ИСЛК	43	78	7	10	8	12	$Z_{58;0,05}=15$
НЛИ	34	63	14	22	10	15	$Z_{58;0,05}=24$
ЛИИ	51	88	5	9	2	3	$Z_{58;0,05}=7$
ЛГИ	39	67	12	21	7	12	$Z_{58;0,05}=19$
ИСЛЭ	24	41	34	59	—	—	—
ИСЭЛ	29	50	26	45	3	5	—
ИА	37	64	17	29	4	7	—
ИСЛМ	17	29	40	69	1	2	—
ИСНМ	24	42	32	55	2	3	—
ЛИ	31	54	6	10	21	36	—
ЯИ	53	91	5	9	—	—	$Z_{58;0,05}=5$
ИИР	5	9	50	86	3	5	$Z_{58;0,05}=8$
ИРО	6	10	50	87	2	3	$Z_{58;0,05}=8$

Примечание. ИСЛК — индекс сдвига лейкоцитов крови; НЛИ — нейтрофильно-лимфоцитарный индекс; ЛИИ — лейкоцитарный индекс интоксикации; ЛГИ — лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс; ИСЛЭ — индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов; ИСЭЛ — индекс соотношения эозинофилов и лимфоцитов; ИА — индекс аллергизации; ИСЛМ — индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов; ИСНМ — индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов; ЛИ — лимфоцитарный индекс; ЯИ — ядерный индекс; ИИР — индекс иммунореактивности; ИРО — индекс резистентности организма.

Note: ИСЛК — leukocyte shift index; НЛИ — neutrophil-lymphocyte index; ЛИИ — leukocyte intoxication index; ЛГИ — lymphocytegranulocyte index; ИСЛЭ — index of the ratio of lymphocytes and eosinophils; ИСЭЛ — index of the ratio of eosinophils and lymphocytes; ИА — allergization index; ИСЛМ — index of the ratio of lymphocytes and monocytes; ИСНМ — index of the ratio neutrophils and monocytes; ЛИ — lymphocytic index; ЯИ — nuclear index; ИИР — immunoreactivity index; ИРО — resistance index of the organism.

Повышение ЛИИ свидетельствует о состоянии декомпенсации со стороны иммунокомпетентной системы и изменении её реактивности как компонента полиорганной недостаточности. Снижение ЛИИ, отмеченное у пациента с артропатической формой псориаза, соответствовало патологической реакции переактивации.

Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс (ЛГИ) у большинства пациентов (67%) соответствует допустимым границам нормы ($4,56 \pm 0,37$ ед.; $Z_{58;0,05}=17$). Повышение ЛГИ ($8,68 \pm 2,03$ ед.) сочетается с реакциями повышенной активации ($n=7$) и переактивации ($n=5$). Снижение индекса сопровождалось реакциями тренировки ($n=5$), патологическими реакциями острого ($n=1$) и хронического ($n=1$) стресса (см. табл. 2). Следовательно, как при повышении, так и при снижении ЛГИ наблюдаются изменения гомеостаза. ЛГИ отражает степень ауто- и инфекционной интоксикации.

Индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов (ИСЛЭ) повышен у 34 пациентов ($32,16 \pm 13,58$ ед., 59% наблюдений) дерматовенерологического профиля (см. табл. 2). В контрольной группе индекс составил

$11,85 \pm 13,5$ ед. Повышение индекса сопровождалось преимущественно физиологическими реакциями: реакцией повышенной активации (РПА; $n=18$), реакцией спокойной активации (РСА; $n=10$), реакцией тренировки (РТ; $n=6$). На фоне нормальных значений показателя ($n=24$, 41%) наблюдались физиологические реакции (РПА — 3, РСА — 12, РТ — 9). Патологические реакции острого стресса и переактивации наблюдались у 3 пациентов. ИСЛЭ ориентировочно отражает соотношение процессов гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, их вклад в процесс воспаления.

Индекс соотношения эозинофилов и лимфоцитов (ИСЭЛ) в норме соответствует 0,02 ед. с возможным повышением до 0,04 ед. Нарастание аллергии сопровождалось повышением коэффициента до 0,15 ед. и изменением морфологических характеристик эозинофилов, свидетельствующих об их активации ($n=26$, 45%), при этом объективные признаки аллергии выявлены у 9 (15,5%) пациентов с заболеваниями кожи (см. табл. 2). На фоне аллергических проявлений индекс повышался до $0,20 \pm 0,045$ ед. У пациентов выявлены

физиологические реакции спокойной активации ($n=5$) и реакции тренировки ($n=2$). Патологические реакции представлены хроническим стрессом ($n=1$) и реакцией переактивации ($n=1$). На фоне снижения уровня коэффициента ИСЭЛ ($n=3$) наблюдались реакция тренировки, патологические реакции острого стресса ($n=1$) и переактивации ($n=1$).

Индекс аллергизации (ИА) у большинства амбулаторных пациентов соответствовал границам нормы ($0,68-1,08$; $Z_{58;0,05}=21$). Повышение индекса наблюдалось у 17 пациентов ($3,85\pm 1,15$ ед.), снижение — у 4 ($0,31\pm 0,06$), при этом объективно аллергические реакции выявлены у 16 пациентов, преимущественно с заболеваниями кожи (см. табл. 2). Повышению индекса аллергизации, как правило, соответствовали физиологические реакции: РПА ($n=4$), РСА ($n=7$), РТ ($n=2$). Патологические реакции представлены реакциями переактивации ($n=4$).

Индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ) статистически достоверно повышен у большинства пациентов ($n=40$; 69% ; $Z_{58;0,05}=18$); см. табл. 2. Значения индекса при этом в 2 раза выше ($7,58\pm 2,12$ ед.), чем в контрольной группе ($3,7\pm 0,92$ ед.). Повышению ИСЛМ соответствуют преимущественно физиологические реакции высоких уровней адаптации: РПА ($n=23$), РСА ($n=11$). Реакции тренировки наблюдались у 2 пациентов. Патологические реакции представлены реакциями переактивации ($n=4$). При значениях показателя, соответствующих допустимым границам нормы, наблюдались, как правило, физиологические реакции адаптации: РПА ($n=1$), РСА ($n=6$), РТ ($n=9$). Патологическая реакция хронического стресса наблюдалась на фоне нормальных значений показателя только у 1 пациента при артропатической форме псориаза.

Индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов (ИСНМ) позволяет судить о соотношении компонентов микрофагально-макрофагальной системы. Допустимые границы нормы индекса $11,83\pm 1,31$ ед. Повышение показателя наблюдалось у 32 пациентов (55% наблюдений; $14,15\pm 5,13$ ед.); см. табл. 2. У пациентов преобладали физиологические реакции: РПА ($n=10$), РСА ($n=7$), РТ ($n=10$). Патологические реакции представлены реакциями переактивации ($n=3$), хроническим и острым стрессом ($n=2$).

Лимфоцитарный индекс Бредекка (ЛИ) является интегральным критерием оценки функционального состояния организма, выражающим отношение количества лимфоцитов к палочкоядерным нейтрофилам. У большинства пациентов значения индекса соответствовали допустимым значениям нормы ($30,3\pm 15,6$ ед.; 53%). Низкие значения ЛИ наблюдались у 21 (36%) пациента и составили в среднем $7,58$ ед. с колебаниями от $3,6$ до 16 ед (см. табл. 2). Преобладали физиологические реакции адаптации: РПА ($n=4$), РСА ($n=8$), РТ ($n=7$). Патологические реакции острого ($n=1$) и хронического ($n=1$)

стресса наблюдались при пузырьчатке и артропатической форме псориаза.

Ядерный индекс Г.Д. Даштаянца (ЯИ) характеризует скорость регенерации нейтрофилов и моноцитов, продолжительность их циркуляции в кровяном русле. Значения ЯИ в интервале $0,05-0,1$ ед., по данным литературы, соответствуют удовлетворительному состоянию, $0,3-1,0$ ед. — состоянию средней тяжести, $1,0$ ед. и выше — тяжёлому [3]. Соответственно индексу ЯИ, у всех амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля диагностируется лёгкая степень тяжести заболевания.

Индекс иммунореактивности (ИИР) по Д.О. Иванову с соавт. повышен у большинства пациентов (86% ; $7,25\pm 1,74$ ед.; $Z_{58;0,05}=8$); см. табл. 2. Высоким показателям индекса соответствовали преимущественно физиологические реакции адаптации: РПА ($n=18$), РСА ($n=18$), РТ ($n=10$). Патологические реакции представлены реакцией переактивации ($n=4$). Снижение индекса отмечено только в 3 случаях: при ИППП на фоне реакции тренировки (2 наблюдения) и при пузырьчатке на фоне реакции острого стресса.

Индекс резистентности организма (ИРО) повышен у большинства пациентов ($Z_{58;0,05}=8$; 87% наблюдений). Снижение индекса наблюдалось при пузырьчатке и сопровождалось патологической реакцией острого стресса, что указывало на возможность развития инфекционных осложнений.

ОБСУЖДЕНИЕ

Система крови одной из первых включается в реакцию адаптации и играет важную роль в поддержании гомеостаза организма, реагируя на изменение условий жизнедеятельности и являясь важнейшим лимитирующим звеном, от которого во многом зависит конечный адаптивный результат, а также служит маркером общего адаптационного процесса [16]. В то же время показатели лейкоцитарной формулы крови значительно расширяют возможности получения информации о состоянии гомеостаза и иммунологической реактивности организма [3]. В связи с этим при анализе состояния гомеостаза амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля по методике Л.Х. Гаркави и Е.Б. Квакиной [6] одновременно были использованы расчётные показатели лейкоцитарной формулы крови, позволяющие оценить тяжесть течения воспалительного процесса (ИСЛК, НЛИ), степень эндогенной интоксикации (ЛИИ, ЛГИ) и выраженности аллергических реакций (ИСЛЭ, ИСЭЛ, ИА), а также уровень реактивности организма (ИСЛМ, ИСНМ, ЛИ, ЯИ, ИИР, ИРО).

У большинства амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля преобладали физиологические реакции адаптации (90%), преимущественно высоких уровней реактивности (реакции

повышенной и спокойной активации, 77%), что свидетельствует о высокой функциональной активности защитно-приспособительных механизмов и сохранности постоянства гомеостаза у этих пациентов. При ИППП физиологические реакции адаптации наблюдались чаще (95 против 88% у пациентов с заболеваниями кожи).

Физиологические реакции адаптации у большинства пациентов (73%) проявляли признаки напряжённости, что свидетельствует об их нестабильности, нарушении гармоничности и функционирования подсистем организма, снижении уровня реактивности.

Патологические реакции наблюдались редко (11%; 6 пациентов) и были представлены реакциями переактивации (4 пациента), реакциями острого (1 пациент) и хронического (1 пациент) стресса. Реакции переактивации встречаются на низких и очень низких уровнях реактивности и, подобно стрессу, являются неспецифической основой развития заболеваний. Среди пациентов с патологическими реакциями адаптации преобладали лица с заболеваниями кожи.

Таким образом, состояние гомеостаза у амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля относительно сохранное, но нестабильное, что требует особого внимания со стороны лечащего врача при подборе схем лечения и индивидуальных доз препаратов, поскольку неадекватное увеличение или уменьшение дозы в таких случаях приводит к переходу на другой уровень реактивности, как правило, более низкий.

Повышение активности воспалительного процесса (ИСЛК) наблюдалось, как правило, при заболеваниях кожи (артропатический псориаз, пузырчатка), однако и снижение ИСЛК не являлось благоприятным признаком, поскольку сопровождалось реакциями переактивации. Значительно дополнил полученную информацию НЛИ: так, активность воспалительного процесса у пациентов дерматовенерологического профиля соответствует лёгкой и средней степени тяжести, при этом состояние гомеостаза представлено физиологическими реакциями. Тяжёлый воспалительный процесс наблюдался только при пузырчатке на фоне патологической реакции острого стресса. Снижение НЛИ соответствовало воспалительному процессу средней степени тяжести и сопровождалось патологической реакцией хронического стресса.

На фоне воспалительного процесса лёгкой и средней степени тяжести, как правило, не отмечено выраженной интоксикации. Высокие значения ЛИИ до 3,17 ед. (лёгкая степень интоксикации) наблюдались при уретрите, вызванном хламидийной инфекцией, на фоне физиологической реакции тренировки с признаками напряжённости, что соответствует низкому уровню реактивности, и до 5,25 ед. — при пузырчатке (интоксикация средней степени тяжести на фоне реакции острого стресса). Повышение ЛИИ свидетельствует о состоянии декомпенсации со стороны иммунокомпетентной системы

и изменении её реактивности как компонента полиорганной недостаточности. Низкое значение ЛИИ отмечено у пациента с артропатической формой псориаза на фоне патологической реакции переактивации.

Важная дополнительная информация получена с помощью расчётных лейкоцитарных индексов, отражающих напряжённость аллергических реакций. Повышение индекса ИСЛЭ наблюдалось у 59% обследуемых пациентов на фоне преимущественно физиологических реакций. Нарастание признаков аллергии сопровождалось повышением индекса ИСЭЛ и изменением морфологических характеристик эозинофилов, свидетельствующих об их активации, у 45% пациентов, однако объективные признаки аллергического процесса наблюдались только в 15,5% случаев. Следовательно, с помощью расчётных индексов ИСЛЭ и ИСЭЛ возможно зафиксировать развитие аллергического процесса до появления его объективных морфологических признаков. В то же время индекс алергизации (ИА) максимально сочетался с объективными признаками аллергических реакций (84% совпадений). Полученная в ходе исследований информация позволяет рекомендовать использование комплекса индексов ИСЛЭ, ИСЭЛ, ИА для выявления ранних признаков аллергического процесса у амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля.

У большинства амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля наблюдается повышение иммунореактивности (ИСЛМ, ИСНМ, ИИР, ИРО), при этом высокие значения показателей наблюдаются чаще у пациентов с заболеваниями кожи (95%). При ИППП повышение иммунореактивности отмечено в 58% случаев.

У большинства пациентов сохранялось компенсированное и адекватное функциональное состояние организма (лимфоцитарный индекс Бредекка). Для всех пациентов дерматовенерологического профиля по результатам ядерного индекса Г.Д. Даштаянца характерна лёгкая степень тяжести заболевания.

В группе обследуемых пациентов самые тяжёлые изменения гомеостаза наблюдались при пузырчатке. На фоне патологической реакции острого стресса выявлены выраженные признаки воспаления (повышение индекса Кребса до 6,92 и ИСНМ до 20,75) при интоксикации средней степени тяжести (ЛИИ — 5,25). Индекс резистентности организма снижен до 46,7, что, по мнению И.И. Сперанского с соавт. [3], указывает на возможность развития инфекционных осложнений и нередко сопровождает развитие синдрома полиорганной недостаточности.

На фоне патологической реакции хронического стресса (артропатическая форма псориаза) воспалительные проявления выражены значительно слабее (ИСЛК — 3,17; ИСНЛ — 3,67). Индекс резистентности организма высокий (514 ед. при норме от 50 до 100), однако лимфопения (лимфоциты 18%) при количестве

эозинофилов 5% являются плохими прогностическими признаками, свидетельствующими об истощении глюкокортикоидной функции коры надпочечников.

Реакции переактивации — состояние далёкое от нормы, при котором относительное число лимфоцитов выше, чем при РПА. Переактивация так же, как и стресс, является неспецифической основой предпатологии и патологии [6]. Такая реакция, как правило, развивается из РПА при неадекватном сильном воздействии (передозировка, неадекватное количество сеансов физиотерапии). У всех пациентов с реакциями переактивации наблюдались высокие значения ИРО (от 119 до 765 ед.), ЛИ (от 25,5 до 20 ед.), ИИР (от 8,5 до 24 ед.), при этом высокие значения ИСЛН (0,94–1,19 ед.) и ИСЛЭ (45–51 ед.) свидетельствовали о наличии воспаления. Однако на фоне активации иммунной системы и высоких показателей относительного количества лимфоцитов

воспалительные реакции не сопровождались интоксикацией.

При сравнении значений расчётных лейкоцитарных индексов у пациентов с заболеваниями кожи и с ИППП выявлены значительные различия показателей (табл. 3). Так, у пациентов дерматологического профиля преобладали воспалительные реакции, в частности ИСЛК ($2,41 \pm 0,86$) и ИСНЛ ($3,01 \pm 1,0$), что нехарактерно для ИППП. Значительно чаще наблюдались аллергические реакции: ИСЛЭ — 12,9 против 3,29 ед. при ИППП, ИА — 2,13 против 1,60 ед. при ИППП.

В то же время при ИППП значения ЛИИ (1,04 против 0,57) и показатели иммунореактивности (ИСЛМ 9,97 против 7,67 ед.) были выше, чем при заболеваниях кожи. ИРО повышен как при заболеваниях кожи, так и при ИППП, однако в 2 раза выше у пациентов дерматоневрологического профиля.

Таблица 3. Сравнительная характеристика расчётных лейкоцитарных индексов у пациентов с заболеваниями кожи и инфекциями, передаваемыми половым путём

Table 3. Comparative characteristics of calculated leucocyte indices in patients with skin diseases and sexually transmitted infections

Индекс	Контроль n=24		1-я группа n=39		2-я группа n=19		Достоверность сличений $p=0,05$ по критерию знаков
	Me	Квартили	Me	Квартили	Me	Квартили	
ИСЛК	1,67	0,89–2,33	2,41*	1,15–2,88	1,59	1,42–2,23	$Z_{58,0,05}=15$
НЛИ	1,95	1,44–2,79	3,01*	1,48–2,54	1,63	1,85–2,43	$Z_{58,0,05}=24$
ЛИИ	0,92	0,13–2,03	0,57	0,11–5,25	1,04*	0,42–1,07	$Z_{58,0,05}=7$
ЛГИ	4,95	3,59–6,7	4,69	3,99–4,91	6,39*	4,36–6,62	$Z_{58,0,05}=19$
ИСЛЭ	11,85	6,2–20,73	12,9	5,75–36,25	3,29	11,2–29,7	–
ИСЭЛ	0,08	0,03–0,25	0,08	0,06–0,18	0,05	0,02–0,11	–
ИА	1,57	0,58–3,98	2,13	1,15–5,55	1,60	0,96–2,77	–
ИСЛМ	3,7	2,6–4,44	4,67	3,17–11,44	9,97	4,08–15,3	–
ИСНМ	6,81	4,71–8,92	10,6	5,5–31,5	10,06	8,02–30,3	–
ЛИ	30,3	16–37,3	23,9	4,0–45,0	23,0	3,33–47,0	–
ЯИ	0,14	0,1–0,21	0,13*	0,1–0,21	0,11	0,06–0,18	$Z_{58,0,05}=5$
ИИР	3,91	3,17–5,25	5,25	3,77–11,41	10,12*	4,27–15,7	$Z_{58,0,05}=8$
ИРО	247,65	61,28–699,0	400,9*	128–644,5	212,45	136,8–571,7	$Z_{58,0,05}=8$

Примечание. * Различия статистически достоверны. 1-я группа — пациенты с заболеваниями кожи; 2-я группа — с инфекциями, передаваемыми половым путём. ИСЛК — индекс сдвига лейкоцитов крови; НЛИ — нейтрофильно-лимфоцитарный индекс; ЛИИ — лейкоцитарный индекс интоксикации; ЛГИ — лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс; ИСЛЭ — индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов; ИСЭЛ — индекс соотношения эозинофилов и лимфоцитов; ИА — индекс аллергизации; ИСЛМ — индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов; ИСНМ — индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов; ЛИ — лимфоцитарный индекс; ЯИ — ядерный индекс; ИИР — индекс иммунореактивности; ИРО — индекс резистентности организма. Данные представлены медианой (Me) и интерквартильным размахом (квартили).

Note: * Differences are statistically significant. Group 1 — patients with skin diseases; group 2 — with sexually transmitted infections. ИСЛК — leukocyte shift index; НЛИ — neutrophil-lymphocyte index; ЛИИ — leukocyte intoxication index; ЛГИ — lymphocyte-granulocyte index; ИСЛЭ — index of the ratio of lymphocytes and eosinophils; ИСЭЛ — index of the ratio of eosinophils and lymphocytes; ИА — allergization index; ИСЛМ — index of the ratio of lymphocytes and monocytes; ИСНМ — index of the ratio neutrophils and monocytes; ЛИ — lymphocytic index; ЯИ — nuclear index; ИИР — immunoreactivity index; ИРО — resistance index of the organism. Data are presented by median (Me) and interquartile range (quartiles).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование показало, что комплексная оценка состояния гомеостаза по реакциям адаптации и расчётным лейкоцитарным индексам значительно расширяет диагностические возможности клинического анализа крови и позволяет оценить течение, тяжесть воспалительного процесса и эндогенной интоксикации, уровень иммунореактивности организма у амбулаторных пациентов дерматовенерологического профиля. Глубокий и всесторонний анализ лабораторных показателей состояния крови пациента способствует персонализированному подходу к его ведению и контролю качества проводимой терапии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Вклад авторов. Н.В. Махнева — концепция и дизайн исследования, сбор материала, анализ полученных

данных, редактирование и оформление статьи; Н.И. Сюч — сбор и обработка материалов, анализ полученных данных, написание текста; Н.А. Кузнецова — сбор и обработка материала. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The research was carried out at the expense of the organization's budgetary funds.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Author contribution. N.V. Makhneva — concept and design of the study, collection of material, analysis of the data obtained, editing of the article and design; N.I. Syuch — collection and processing of materials, analysis of the data obtained, writing the text; N.A. Kuznetsova — collection and processing of the material. The authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis of literature, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кобец Т.В., Некрасов В.Н., Мотрич А.К. Роль лейкоцитарных индексов в оценке адаптационно-компенсаторных возможностей чукотских детей, больных рецидивирующим бронхитом, на этапе санаторно-курортного лечения // Вестник физиотерапии и курортологии. 2004. Т. 9, № 3. С. 47–48.
2. Назаренко Г.И., Полубенцева Е.И., Долгов В.В., Кишкун А.А. Современные технологии повышения эффективности использования возможностей лаборатории // Клиническая лабораторная диагностика. 2004. № 1. С. 52–55.
3. Сперанский И.И., Самолейко Г.Е., Лобачев М.В. Общий анализ крови — все ли его возможности исчерпаны? Интегральные индексы интоксикации как критерии оценки тяжести течения эндогенной интоксикации, ее осложнений и эффективности проводимого лечения // Здоровье Украины. 2009. Т. 6, № 19. С. 51–57.
4. Проскурнина Е.В. Методы оценки свободнорадикального гомеостаза крови: Дис. ... докт. мед. наук. Москва, 2018. 221 с.
5. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей в клинической лабораторной диагностике // Клиническая лабораторная диагностика. 2002. № 3. С. 25–32.
6. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Москва: ИМЕДИС, 1998. 330 с.
7. Бурмасова П.И. Сравнительный анализ лейкоцитарных индексов клеточной реактивности у больных язвенной болезнью ДПК в стадии обострения, ремиссии и здоровых людей // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2016. Т. 5, № 8. С. 1113–1114.
8. Гринь В.К., Фисталь Э.Я., Сперанский И.И., и др. Интегральные гематологические показатели лейкоцитарной формулы как критерий оценки тяжести течения ожоговой болезни, ее осложнений и эффективности проводимого лечения // Материалы научно-практической конференции «Сепсис: проблемы диагностики, терапии та профілактики». Харьков, 2006. С. 77–78.
9. Гринь В.К., Сперанский И.И., Колесникова Л.И. Показатели гемограммы как критерии оценки тяжести течения ожоговой болезни, ее осложнений и эффективности проводимого лечения // Материалы II Всерос. науч.-практ. конференции «Интенсивная медицинская помощь: проблемы и решения». Новосибирск, 2004. С. 28–29.
10. Гусак В.К., Фисталь Э.Я., Сперанский И.И., и др. Оценка тяжести эндогенной интоксикации и выбор метода детоксикационной терапии у обожженных по данным лейкоцитограммы и биохимического мониторинга // Клиническая лабораторная диагностика. 2000. № 10. С. 36.
11. Жигулина В.В. Биохимический ответ организма на стресс (обзор литературы) // Верхневолжский медицинский журнал. 2014. Т. 12, № 4. С. 25–30.
12. Загорская А.А., Омаров Т.С. Интегральные коэффициенты в оценке степени тяжести больных экземой // Дерматология та венерология. 2011. Т. 54, № 4. С. 80–83.
13. Кальф-Калиф Я.Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении // Врачебное дело. 1941. № 1. С. 31–35.
14. Островский В.К., Родионов П.Н., Макаров С.В. Некоторые критерии в оценке тяжести течения и прогноза при различных

формах острого панкреатита // Анестезиология и реаниматология. 2012. № 3. С. 56–59.

15. Созарукова М.М., Полимова А.М., Проскурнина Е.В., Владимиров Ю.А. Изменения в кинетике хемилюминесценции плазмы как мера системного окислительного стресса в организме человека // Биофизика. 2016. Т. 61, № 2. С. 337–344.

16. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2-х томах. Т. 1. Минск: Беларусь, 2000. 495 с.

REFERENCES

1. Kobets TV, Nekrasov VN, Motrich AK. The role of leukocyte indices in assessing the adaptive and compensatory capabilities of Chukchi children with recurrent bronchitis at the stage of sanatorium treatment. *Bulletin Physiotherapy Balneol.* 2004;9(3):47–48. (In Russ).
2. Nazarenko GI, Polubentseva EI, Dolgov VV, Kishkun AA. Modern technologies for improving the efficiency of using laboratory capabilities. *Clinical Lab Diagnostics.* 2004;(1):52–55. (In Russ).
3. Speransky II, Samoleinko GE, Lobachev MV. General blood test — have all its possibilities been exhausted? Integral indices of intoxication as criteria for assessing the severity of endogenous intoxication, its complications and the effectiveness of treatment. *Health Ukraine.* 2009;6(19):51–57. (In Russ).
4. Proskurnina EV. Methods of evaluation of free radical blood homeostasis [dissertation]. Moscow; 2018. 221 p. (In Russ).
5. Shabalin VN, Shatokhina SN. Morphology of biological fluids in clinical laboratory diagnostics. *Clinical Laboratory Diagnostics.* 2002;(3):25–32. (In Russ).
6. Garkavi LH, Kvakina EB, Kuzmenko TS. Antistress reactions and activation therapy. Moscow: IMEDIS; 1998. 330 p. (In Russ).
7. Burmasova PI. Comparative analysis of leukocyte indices of cellular reactivity in patients with duodenal ulcer disease in the acute stage, remission and healthy people. *Bulletin Med Internet Conferences.* 2016;5(8):1113–1114. (In Russ).
8. Grin VK, Fistal EY, Speransky II, et al. Integral hematological parameters of the leukocyte formula as a criterion for assessing the severity of the burn disease, its complications and the effectiveness of the treatment. In: Materials of the scientific and practical

conference “Sepsis: problems of diagnosis, therapy and prevention”. Kharkiv; 2006. P. 77–78. (In Russ).

9. Grin VK, Speransky II, Kolesnikova LI. Hemogram indicators as criteria for assessing the severity of burn disease, its complications and the effectiveness of treatment. In: Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference “Intensive medical care: problems and solutions”. Novosibirsk; 2004. P. 28–29. (In Russ).

10. Gusak VK, Fistal EY, Speransky II, et al. Assessment of the severity of endogenous intoxication and the choice of the method of detoxification therapy in burned patients according to leukocytogram and biochemical monitoring. *Clinical laboratory Diagnostics.* 2000;(10):36. (In Russ).

11. Zhigulina VV. Biochemical response of the body to stress (literature review). *Verkhnevolzhsky Med J.* 2014;12(4):25–30. (In Russ).

12. Zagorskaya AA, Omarov TS. Integral coefficients in assessing the severity of eczema patients. *Dermatol Venereol.* 2011;54(4):80–83.

13. Kalf-Kalif YY. About the leukocyte index of intoxication and its practical significance. *Med Business.* 1941;(1):31–35. (In Russ).

14. Ostrovsky VK, Rodionov PN, Makarov SV. Some criteria in assessing the severity of the course and prognosis in various forms of acute pancreatitis. *Anesthesiol Res.* 2012;(3):56–59. (In Russ).

15. Sozarukova MM, Alimova AM, Proskurnina EV, Vladimirov YA. Changes in plasma chemiluminescence kinetics as a measure of systemic oxidative stress in the human body. *Biophysic.* 2016;61(2):337–344. (In Russ).

16. Kamyshnikov VS. Handbook of clinical and biochemical laboratory diagnostics. Vol. 1. Minsk: Belarus; 2000. 495 p. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* Махнева Наталия Викторовна, д.м.н.;

адрес: Россия, 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, стр. 8;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6238-1804>;

eLibrary SPIN: 5971-9686;

e-mail: makhneva@mail.ru

Сюч Наталия Иосифовна, д.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7404-8531>;

e-mail: nsyuch@gmail.com

Кузнецова Нина Александровна, к.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6998-5360>;

eLibrary SPIN: 2455-0089;

e-mail: ninamore@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку

AUTHORS' INFO

* Natalia V. Makhneva, MD, Dr. Sci. (Med.);

address: 61/2-8 Shchepkina str., 129110, Moscow, Russia;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6238-1804>;

eLibrary SPIN: 5971-9686;

e-mail: makhneva@mail.ru

Natalia I. Syuch, MD, Dr. Sci. (Med.);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7404-8531>;

e-mail: nsyuch@gmail.com

Nina A. Kuznetsova, MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6998-5360>;

eLibrary SPIN: 2455-0089;

e-mail: ninamore@mail.ru

* The author responsible for the correspondence