

2. Бобровников А.Э., Алексеев А.А. Персонализированные технологии местного консервативного лечения ожоговых ран. *Лечение и профилактика*. 2017; 3 (23): 75–83 [Bobrovnikov A.E., Alekseev A.A. Modern personalized technologies in local conservative treatment of burn wounds. *Treatment and Prevention*. 2017; 3 (23): 75–83 (in Russ.)].

3. Гостищев В.К. Общая хирургия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001; 608 с. [Gostishchev, V.K. General Surgery. Moscow: GEOTAR-Media, 2001; 608 pp. (in Russ.)].

4. Field F.K., Kerstein M.D. Overview of wound healing in a moist environment. *Am J Surg*. 1994; 167 (1A): 2S–6S. DOI: 10.1016/0002-9610(94)90002-7

5. Schunck M., Neumann C., Proksch E. Artificial barrier repair in wounds by semi-occlusive foils reduced wound contraction and enhanced cell migration and reepithelization in mouse skin. *J Invest Dermatol*. 2005; 125 (5): 1063–71. DOI: 10.1111/j.0022-202X.2005.23890.x

6. Levy J.J., von Rosen J., Gassmuller J. et al. Validation of an in-vivo wound healing model for the quantification of pharmacological effects on epidermal regeneration. *Dermatology*. 1995; 190 (2): 136–41. DOI: 10.1159/000246663

7. Visscher M., Hoath S.B., Conroy E. et al. Effect of semipermeable membranes on skin barrier repair following tape stripping. *Arch Dermatol Res*. 2001; 293 (10): 491–9. DOI: 10.1007/pl00007463

8. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей. (клинические рекомендации). М.: Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов». 2024; 179 с. [Thermal and Chemical Burns. Sunburns. Burns of the Respiratory Tract. (Clinical Guidelines). Moscow: All-Russian Public Organization "Association of Combustion Specialists 'A World Without Burns.'" 2024; 179 pp. (in Russ.)]. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/687_1

9. Алексеев А.А., Кожемякина В.В., Мalyutina Н.Б. и др. Оптимизация результатов восстановления кожных покровов у больных с глубокими ожогами. *Лечение и профилактика*. 2020; 10 (1): 73–9 [Alekseev A.A., Kozhemyakina V.V., Malyutina N.B. et al. Optimization of skin reconstruction outcomes in patients with deep burns. *Treatment and Prevention*. 2020; 10 (1): 73–9 (in Russ.)].

FEATURES OF USING MESH ATRAUMATIC WOUND DRESSINGS OF THE SILCOBINT SERIES IN PATIENTS WITH BURNS AND WOUNDS. A BURN SPECIALIST'S PERSPECTIVE

Associate Professor **N. Malyutina**^{1,2}, Candidate of Medical Sciences; Associate Professor **A. Bobrovnikov**^{1,2}, MD; **K. Filimonov**¹, Candidate of Medical Sciences

¹A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Ministry of Health of Russia, Moscow

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of Russia, Moscow

The ultimate goal of treating burns and wounds is to restore the lost skin layer. Self-healing is possible only in the case of superficial injuries, while deep wounds require skin grafting. At all stages, local conservative treatment plays a key role, creating conditions for regeneration within the optimal timeframe, since it is impossible to accelerate cell division. The fundamental conditions for managing wounds are to keep the process within its natural biological course and to eliminate negative factors: necrosis, infection, dehydration, or excessive hydration.

In combustiology, two main approaches are used: open (dressing-free) and closed (dressing-based), each of which is implemented using either a dry or a moist method. A special place in the local treatment of burns is occupied by atraumatic mesh dressings, primarily of domestic production, which contain an antiseptic component (chlorhexidine, furagin, or povidone-iodine). An important feature of the Silcobint series of dressings is the painlessness and atraumatic nature of the dressings, provided that they are necessarily combined with a secondary absorbent dressing. The widespread use of dressings at the clinical bases of the Department of Thermal Injuries at the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of Russia in 2024–2026 confirmed the effectiveness of these dressings in patients with various types of burns.

Key words: burns, wounds, atraumatic “mesh” wound dressing, local wound treatment.

For citation: Malyutina N., Bobrovnikov A., Filimonov K. Features of using mesh atraumatic wound dressings of the Silcobint series in patients with burns and wounds. A burn specialist's perspective. *Vrach*. 2026; 37 (9): 53–59. <https://doi.org/10.29296/25877305-2026-09-09>. EDN: <https://www.elibrary.ru/FBNGGE>
Об авторах / About the authors: Malyutina N.B. SPIN-код: 6092-7986, ORCID: 0000-0001-8013-1913; Bobrovnikov A.E. SPIN-код: 4203-1718, ORCID: 0000-0003-0926-6115; Filimonov K.A. SPIN-код: 6085-8320, ORCID: 0000-0002-6019-341X

<https://doi.org/10.29296/25877305-2026-09-10>
EDN: <https://www.elibrary.ru/GJZDFJ>

Динамика показателей клеток периферической крови и гематологических индексов как маркеров краткосрочных исходов у пациентов с ишемическим инсультом

Е.В. Окладникова, кандидат медицинских наук,
И.С. Зинченко,
Т.В. Потупчик, кандидат медицинских наук
Красноярский государственный медицинский университет
им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России
E-mail: potupchik_tatyana@mail.ru

Цель. Определить показатели клеток периферической крови, их соотношения и изменения этих показателей в динамике для прогнозирования краткосрочных исходов у пациентов с ишемическим инсультом (ИИ).

Материал и методы. В исследование были включены данные лабораторных исследований пациентов, поступивших в неврологическое отделение КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича» с диагнозом острый ИИ (инфаркт мозга). Пациенты поступали не позднее 12 ч от момента появления симптомов заболевания.

Результаты. Отобранные пациенты были разделены на 2 группы по конечному исходу заболевания: 1-я – улучшение или выздоровление; 2-я – летальный исход. Показатели развернутого анализа периферической крови и гематологические индексы оценивались на день поступления пациента в стационар (до начала лечения) и за 0–3 дня до выписки или наступления летального исхода.

Заключение. При поступлении в стационар пациентов с ИИ маркером неблагоприятного исхода заболевания может быть показатель RDW-CV, превышающий референсные значения и показатели пациентов с выздоровлением или положительной динамикой. Во время нахождения пациентов в стационаре с целью прогнозирования исходов ИИ можно использовать оценку динамики гематологических индексов. Повышение показателей индексов соотношения нейтрофилов к лимфоцитам и соотношения лейкоцитов крови, снижение индекса соотношения лимфоцитов к моноцитам могут свидетельствовать о возможном неблагоприятном исходе заболевания.

Ключевые слова: неврология, ишемический инсульт, клетки крови, гематологические индексы, соотношение нейтрофилов и лимфоцитов, соотношение лимфоцитов и моноцитов, индекс соотношения лейкоцитов крови.

Для цитирования: Окладникова Е.В., Зинченко И.С., Потупчик Т.В. Динамика показателей клеток периферической крови и гематологических индексов как маркеров краткосрочных исходов у пациентов с ишемическим инсультом. *Врач*. 2026; 37 (9): 59–68. <https://doi.org/10.29296/25877305-2026-09-10>. EDN: <https://www.elibrary.ru/GJZDFJ>

Инсульт — острое цереброваскулярное заболевание, характеризующееся очаговым неврологическим дефицитом, которое в 60–85% случаев обусловлено ишемией. Заболеваемость инсультом во всех странах, в том числе и в России, остается стабильно высокой, приводя к тяжелым последствиям в виде инвалидности и смертности [1–3]. Кроме того, инсульты представляют собой серьезную экономическую проблему для государства, требуя дополнительные финансовые расходы на профилактику, лечение и реабилитацию пациентов с инсультами [2, 4]. Это определяет важность ранней диагностики инсульта и прогнозирования его исходов.

В патогенезе развития изменений в тканях головного мозга при ишемическом инсульте (ИИ) важную роль играет воспаление, а также сопутствующие ему местный ацидоз, активация процессов перекисного окисления липидов, нарушение энергетических процессов в нейронах, повышение проницаемости гематоэнцефалического барьера (ГЭБ), активация глиальных клеток, инфильтрация лейкоцитов, клеточная эксайтотоксичность, митохондриальные дисфункции [3]. Повышенная проницаемость ГЭБ способствует проникновению в ткани головного мозга нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов, которые, высвобождая различные биологически активные вещества, оказывают нейтропротекторное или повреждающее действие [3, 5].

Нейтрофилы. Эти клетки первые из иммунных клеток мигрируют в поврежденную ткань головного мозга. Накапливаясь в ишемизированной зоне на ранних стадиях инсульта и продуцируя медиаторы воспаления, такие, как фактор некроза опухоли- α (ФНО α), интерлейкин (ИЛ)-1 β , ИЛ6, ИЛ8 и хемокины, нейтрофилы вызывают нарушение целостности ГЭБ и увеличение объема зоны повреждения головного мозга [6–8]. Последнему содействует и способность нейтрофилов прилипать к эндотелию в венах, перекрывая кровоток, процесс, известный как феномен отсутствия обратного оттока [7]. Более высокое количество нейтрофилов и концентрация миелопероксидазы в плазме крови положительно коррелируют с тяжестью инсульта и ухудшением исходов [9]. Снижение воспалительной реакции периферических нейтрофилов может улучшить региональный мозговой кровоток и улучшить краткосрочные и отдаленные функциональные исходы после инсульта [10, 11]. Однако некоторые экспериментальные исследования показывают, что нейтрофилы могут способствовать снижению активности воспаления в зоне повреждения ткани головного мозга [12, 13].

Лимфоциты. По сравнению с нейтрофилами и моноцитами, лимфоциты поступают в поврежденные ткани головного мозга в меньшем количестве и с большей персистенцией [7]. Они регулируют воспалительный ответ и способны динамично изменяться по мере прогрессирования заболевания, оказывая нейтропротекторное действие и способствуя восстановлению функций нейронов центральной нервной системы (ЦНС) [14]. Периферическая иммунодепрессия является частым наблюдением после острого ИИ (ОИИ). Различные популяции периферических Т- и В-лимфоцитов показывают высокую корреляцию с объемом повреждения ткани мозга и неврологическими проявлениями инсульта, а также с отдаленными неврологическими исходами [15]. Показана роль лимфоцитопении как прогностического маркера развития ИИ, госпитальной летальности, а также риска развития воспалительных заболеваний у пациентов с инсультом [16, 17]. В настоящее время обсуждаются механизмы активации периферических В-лимфоцитов при инсульте и

их участие в развитии В-лимфоцитарно-опосредованной аутоиммунной реакции к нейронам головного мозга и ГЭБ [3, 6, 7].

Моноциты. Роль моноцитов при ИИ до конца неясна. В исследованиях показана роль этих клеток в нарушении целостности ГЭБ, увеличении объема повреждения нейронов ЦНС, корреляции с высокими баллами при оценке функциональных нарушений по шкале инсульта Национального института здоровья (NIHSS) и количеством неблагоприятных исходов при инсульте [18, 19]. Выработка матриксной металлопротеиназы-9 периферическими моноцитами и нейтрофилами может привести к геморрагической трансформации зоны ишемии [20]. Было обнаружено, что моноциты накапливаются и случайным образом распределяются в эритроцитарных тромбах, что приводит к более высокому баллу NIHSS [21].

Исследователи отмечали выраженное увеличение количества моноцитов в крови пациентов с ОИИ в течение 16 дней после начала [22]. Моделирование заболевания на живых моделях показало, что ранняя рекрутация циркулирующих моноцитов может играть важную роль в восстановлении после инсульта [22]. Однако использование значений количества моноцитов для точного прогноза исхода инсульта не представляется возможным вследствие получения разнонаправленных данных в исследованиях [17, 22, 23]. Вероятно, это обусловлено функциональной гетерогенностью существующих подтипов моноцитов [7].

Тромбоциты играют важную роль в воспалении, тромбозе и атерогенезе, которые являются ключевыми патогенетическими звеньями ИИ. Участие тромбоцитов в патогенезе заболевания связано с высвобождением из активированных клеток медиаторов воспаления, таких как тромбоксан A₂, β -тромбоглобулин, серотонин, аденозинтрифосфат, ИЛ1, ИЛ6, ФНО α , что приводит к усилению артериального тромбоза [24]. Размер тромбоцитов определяет его активность: более крупные тромбоциты обладают большей протромботической активностью, так как содержат больше гранул и, соответственно, продуцируют большее количество вазоактивных веществ. Также более крупные тромбоциты за счет большей экспрессии молекул адгезии способны быстрее агрегироваться при стимуляции аденозиндифосфатом, адреналином и коллагеном [25].

Однако изучение взаимосвязи количества тромбоцитов и показателя среднего объема тромбоцитов (MPV) с риском развития инсульта, его тяжестью и прогнозом показало неоднозначные результаты. Не во всех исследованиях прослеживается связь высоких показателей тромбоцитов и MPV с риском развития инсульта [26–28]. Ряд исследователей отмечали, что высокий уровень MPV, измеренный в течение первых 24 ч после инсульта, был тесно связан с более тяжелым поражением ткани головного мозга и функциональными расстройствами при инсульте [25, 29], другие исследователи такой связи не отмечали [30]. Роль количества тромбоцитов и MPV в прогнозе исходов инсульта также неоднозначны [26–31].

Эритроциты. Связь изменения количества эритроцитов с развитием ОИИ, а также наличие осложнений или смертельного исхода при данной патологии, не было отмечено ни в одном современном исследовании по данным доступной нам литературы. Заслуживающим внимание показателем является ширина распределения эритроцитов (RDW-CV), отражающая объемную гетерогенность эритроцитов периферической крови, которая во многих исследованиях достоверно определяла краткосрочные и долговременные про-

гнозы при ОИИ [17, 31, 32]. Также отмечалась связь высоких значений RDW-CV с тяжестью симптомов ОИИ у пациентов при поступлении в стационар, однако эта величина достоверна не влияла на длительность пребывания пациентов в стационаре [32].

Несмотря на многочисленные исследования, подтверждающие изменения показателя RDW-CV у пациентов с ОИИ, точный механизм этих изменений остается до конца неясным. Рассматривается несколько причин таких изменений: угнетение метаболизма железа при окислительном стрессе, снижение текучести мембраны эритроцитов в связи с нарушением липидного обмена у больных атеросклерозом, активация образования большого количества активного кислорода и провоспалительных цитокинов в ответ на воспаление при ОИИ, которое может сокращать продолжительность жизни эритроцитов, что интенсифицирует как производство, так и выделение молодых клеточных форм в кровоток, что отражается в повышении уровня RDW [31].

Соотношения субпопуляций клеток периферической крови (лейкоцитарные индексы). Индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) по Н.И. Яблучанскому отражает соотношение между гранулоцитами и агранулоцитами; его повышение свидетельствует о наличии активного воспалительного процесса.

Соотношение нейтрофилов к лимфоцитам отражает изменения, которые обусловлены дисбалансом иммунной системы: содержание нейтрофилов отражает реактивность организма в ответ на воспаление, тогда как лимфоциты представляют регулирующий компонент воспаления. Высокий индекс соотношения нейтрофилов к лимфоцитам (ИСНЛ) при инсульте рассматривается в настоящее время как маркер развития ранних и поздних осложнений, тяжелого течения заболевания, плохого ответа на проводимую терапию, например, на внутривенный тромболизис, и летальности пациентов [8, 14, 17, 18, 33].

Низкий индекс соотношения лимфоцитов к моноцитам (ИСЛМ) независимо предсказывает инсульт средней или тяжелой степени тяжести и, как было доказано, является независимым фактором для прогнозирования плохого функционального исхода у пациентов с инсультом, получавших тромболизис или стандартную терапию [33].

Цель исследования — определить показатели клеток периферической крови, их соотношения и изменения этих показателей в динамике для прогнозирования краткосрочных исходов у больных с ИИ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В наше исследование были включены данные лабораторных исследований пациентов, поступивших в неврологическое отделение КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича» за период 2010–2017 гг. с диагнозом ОИИ (инфаркт мозга), шифр по МКБ-10 — I63. Пациенты поступали не позднее 12 ч от момента появления симптомов заболевания. Диагноз был подтвержден данными неврологического обследования, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии.

Критерии исключения:

- наличие сопутствующих инфекционных, воспалительных, нейродегенеративных, онкологических, эндокринных и аутоиммунных заболеваний;
- стадия обострения хронических заболеваний.

Отобранные пациенты были разделены на 2 группы по конечному исходу заболевания: 1-я — улучшение или выздоровление; 2-я — летальный исход. Показатели развернутого анализа периферической крови и гематологические индексы оценивались на день поступления пациента в стационар (до начала лечения) и за 0–3 дня до выписки или наступления летального исхода.

Анализ полученных данных был выполнен с помощью программы SPSS Statistics 22.0. Данные были представлены в виде среднего значения $\pm$ стандартного отклонения или медианы с межквартильным интервалом. Нормальность распределения была проанализирована с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Различия между средними значениями оценивались с помощью непарного t-критерия или дисперсионного анализа. Для сравнения переменных с ненормальным распределением использовались U-критерии Манна–Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно критериям включения и исключения, в исследование вошли 2122 пациента: 1-я группа — 1743 человека, 2-я — 379 человек. Средний возраст пациентов составил $69,01 \pm 12,77$ года: в 1-й группе — $67,53 \pm 12,67$ года, во 2-й — $75,7 \pm 10,96$ года. Общее количество женщин — 1121 (52,82%), мужчин — 1001 (47,18%).

Отбор пациентов для проведения исследования представлен на рисунке.

Показатели периферического анализа крови при поступлении у пациентов обеих групп достоверно ($p < 0,05$) отличались по показателям красного кровяного ростка — количеству гемоглобина (HGB), показателю средней концентрации гемоглобина в эритроцитах (MCHC), цветовому показателю (ЦП), однако не выходили за пределы референсных значений (табл. 1). RDW-CV была достоверно ($p < 0,001$) выше на момент госпитализации у пациентов с летальным исходом и превышала нормальные референсные значения для этого показателя. Полученные изменения RDW-CV согласуются с данными других



исследователей о прямой связи величины этого показателя с неблагоприятным функциональным исходом и смертностью пациентов с инсультами [17, 31, 32].

Показатели MPV, PLT и PCT у пациентов обеих групп при поступлении в стационар не выходили за пределы референсных значений и не имели достоверных отличий (см. табл. 1).

Показатели лейкограммы при поступлении в стационар показали повышение количества лейкоцитов у пациентов 2-й группы, повышение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и количества нейтрофилов в обеих группах, лимфопению в обеих группах (табл. 2). При этом отмечались достоверные ($p<0,001$) различия в количестве маркеров воспаления — лейкоцитов, СОЭ, нейтрофилов — в группе умерших впоследствии пациентов по сравнению с 1-й группой. Содержание лимфоцитов у пациентов с летальным исходом, наоборот, было достоверно ниже, чем у пациентов с благоприятным исходом. Количество моноцитов в обеих группах при поступлении сохранялось в пределах референсных значений, но было достоверно ниже во 2-й группе.

Анализ показателей периферической крови на момент выписки пациентов или летального исхода (табл. 3) показал, что сохранились достоверные различия между показателями 1-й и 2-й групп по HGB, MCHC и RDW-CV. На этой стадии заболевания между группами пациентов появились различия, которых не было при поступлении: по уровню RBC ($p<0,01$), HCT ($p<0,05$) и MCV ($p<0,05$). Однако все перечисленные показатели не выходили за границы референсных значений, что может ограничивать их использование в качестве диагностических маркеров. Величина RDW-CV в группе умерших пациентов на момент поступления в стационар превышала референсные значения и оставалась высокой на всем протяжении заболевания, в то время как RDW-CV во 2-й группе на всем протяжении заболевания оставалась в пределах референсных значений.

В показателях тромбоцитарного роста группах исследования на момент исхода заболевания отмечались снижение PLT периферической крови и повышение MPV ($p<0,01$) у пациентов с летальным исходом инсульта по сравнению с группой с благоприятным исходом заболевания. При поступлении пациентов в стационар показатели PLT и MPV не имело достоверных отличий в группах исследования. Вероятно, это свидетельствует об отсутствии связи показателей PLT и MPV, определяемых в первые сутки ИИ, с тяжестью поражения головного мозга и прогнозом заболевания.

Таблица 2

Лабораторные показатели лейкограммы у пациентов при поступлении в стационар

Table 2

Laboratory white blood cell count results for patients upon admission to the hospital

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
WBC	9,1 (7,1; 11,6)	11,2 (8,4; 15,4)	<0,001
СОЭ	20,0 (11,0; 30,0)	24,0 (14,0; 39,0)	<0,001
Эозинофилы, %	0 (0; 1,0)	0 (0; 0)	<0,001
Базофилы, %	0 (0; 0)	0 (0; 0)	—
Нейтрофилы юные, %	0 (0; 0)	0 (0; 0)	—
Палочкоядерные нейтрофилы, %	1,0 (0,0; 3,0)	2,0 (1,0; 4,0)	<0,01
Сегментоядерные нейтрофилы, %	74,0 (67,0; 81,0)	80,0 (73,0; 85,0)	<0,001
Лимфоциты, %	17,0 (12,0; 25,0)	12,0 (8,0; 18,0)	<0,001
Моноциты, %	5,0 (3,0; 6,0)	4,0 (3,0; 6,0)	<0,001

Примечание. WBC — лейкоциты.

Таблица 1

Лабораторные показатели красной крови и тромбоцитарного роста у пациентов при поступлении в стационар

Table 1

Laboratory parameters of red blood cells and platelet precursors in patients upon admission to the hospital

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
HGB	138,0 (126; 150)	135,0 (119,0; 150,0)	<0,05
RBC	4,64 (4,24; 5,0)	4,55 (4,14; 5,1)	—
HCT	41,4 (37,7; 44,6)	40,5 (36,3; 45,8)	—
MCV	89,1 (85,0; 93,3)	88,9 (84,4; 93,4)	—
MCH	29,9 (28,4; 31,2)	29,5 (27,5; 31,2)	<0,05
ЦП	0,9 (0,85; 0,9)	0,89 (0,83; 0,9)	<0,05
MCHC	33,7 (32,4; 34,9)	33,1 (31,6; 34,6)	<0,001
RDW-CV	14,1 (13,3; 15,2)	14,8 (13,8; 16,3)	<0,001
PLT	227,0 (188,0; 275,0)	236,0 (189,0; 287,0)	—
MPV	8,7 (7,9; 9,7)	8,7 (7,8; 9,5)	—
PCT	0,2 (0,16; 0,3)	0,2 (0,17; 0,3)	—

Примечание. RBC — эритроциты; HCT — гематокрит; MCV — средний объем эритроцитов; MCH — среднее содержание гемоглобина в одном эритроците; PLT — тромбоциты; PCT — доля тромбоцитов в общем объеме крови.

Таблица 3

Лабораторные показатели красной крови и тромбоцитарного роста у пациентов за 0-3 сут до выписки из стационара или летального исхода

Table 3

Laboratory parameters of red blood cells and platelet precursors in patients 0-3 days prior to hospital discharge or death

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
HGB	132,5 (119; 144)	126,5 (111,0; 140,5)	<0,05
RBC	4,56 (4,09; 4,92)	4,24 (3,75; 4,8)	<0,01
HCT	40,5 (36,6; 43,7)	38,05 (33,7; 42,7)	<0,05
MCV	89,2 (83,7; 93,5)	90,3 (86,3; 95,0)	<0,05
MCH	29,4 (27,7; 31,3)	29,85 (28,0; 31,4)	—
ЦП	0,88 (0,83; 0,94)	0,9 (0,84; 0,9)	—
MCHC	33,3 (32,2; 34,5)	32,7 (31,5; 33,8)	<0,05
RDW-CV	14,3 (13,2; 15,5)	15,1 (13,8; 16,6)	<0,01
PLT	252,0 (200,0; 312,0)	215,0 (161,0; 279,0)	<0,001
MPV	8,5 (7,6; 9,5)	9,4 (8,3; 10,5)	<0,001
PCT	0,22 (0,17; 0,27)	0,2 (0,16; 0,3)	—

Количество лейкоцитов, нейтрофилов и СОЭ, которые определяли у пациентов за 0–3 дня до летального исхода было значительно и достоверно повышено по сравнению с 1-й группой (табл. 4). В обеих группах отмечалась лимфопения, но уровень ее у больных с летальным исходом был достоверно ниже ($p<0,001$). Анализ динамики показателей лейкограммы со дня госпитализации до дня летального исхода определил достоверное ($p<0,001$) нарастание лейкоцитоза, показателя СОЭ, количества палочкоядерных лейкоцитов и снижения лимфоцитов. Тенденцию к увеличению лейкоцитов ($p<0,01$) и палочкоядерных лейкоцитов ($p<0,05$) была и у пациентов 1-й группы, однако уровень достоверности различий между показателями при поступлении в стационар и выписки был ниже. Также у пациентов 1-й группы в динамике отсутствовали достоверные изменения количества лимфоцитов и показателя СОЭ.

На основании лейкоцитарной формулы нами были рассчитаны гематологические индексы эндогенной интоксикации: ИСНЛ, ИСЛМ и ИСЛК. Для расчета гематологических индексов были взяты процентные значения показателей клеток крови. ИСЛК рассчитывался по формуле Н.И. Ябучин-

ского: $ИСЛК = (\mathcal{E} + Б + П + С) / (Л + М)$, где $\mathcal{E}$ – эозинофилы, Б – базофилы, П – палочкоядерные, С – сегментоядерные, Л – лимфоциты, М – моноциты.

Гематологические индексы (ИСНЛ, ИСЛМ, ИСНМ и ИСЛК) у пациентов с ИИ при поступлении в стационар достоверно различались в 1-й и во 2-й группах (табл. 5). Пациенты с благоприятным исходом ИИ имели исходно более низкие показатели ИСНЛ, ИСНМ и ИСЛК, чем пациенты с летальным исходом.

Также достоверно различались гематологические индексы у пациентов, выписанных из стационара и умерших (табл. 6). Показатель ИСЛМ при поступлении в стационар во 2-й группе был достоверно ниже по сравнению с 1-й группой, а впоследствии, за 0–3 суток перед летальным исходом (см. табл. 6), он еще достоверно ($p<0,001$) снизился, что подтверждает данные исследований о роли низких значений ИСЛМ как маркера неблагоприятных исходов ИИ.

Анализ изменения других гематологических индексов в динамике показал, что у пациентов 1-й группы не было достоверно значимых различий ИСНЛ, ИСЛМ и ИСЛК при поступлении в стационар и за 0–3 суток до выписки (табл. 7).

Таблица 4

Лабораторные показатели лейкограммы у пациентов за 0–3 сут до выписки из стационара или летального исхода

Table 4

Laboratory white blood cell count results for patients 0–3 days prior to hospital discharge or death

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
WBC	9,9 (8,0; 13,0)	15,4 (11,35; 20,0)	<0,001
СОЭ	25,0 (13,0; 37,0)	42,5 (24,0; 52,0)	<0,001
Эозинофилы, %	1 (0; 2,0)	0 (0; 0)	<0,001
Базофилы, %	0 (0; 0)	0 (0; 0)	–
Нейтрофилы юные, %	0 (0; 0)	0 (0; 0)	–
Палочкоядерные нейтрофилы, %	3,0 (1,0; 5,0)	5,0 (2,0; 7,0)	<0,001
Сегментоядерные нейтрофилы, %	71,0 (63,0; 78,0)	79,0 (74,5; 85,0)	<0,001
Лимфоциты, %	15,5 (11,0; 27,0)	9,0 (6,0; 13,0)	<0,001
Моноциты, %	6,0 (4,0; 7,0)	4,0 (3,0; 6,0)	<0,001

Таблица 5

Значения гематологических индексов у пациентов при поступлении в стационар

Table 5

Hematological parameters of patients upon admission to the hospital

Гематологический индекс	1-я группа	2-я группа	p
ИСНЛ	4,47 (2,75; 7,0)	6,83 (4,38; 10,9)	<0,001
ИСЛМ	3,75 (2,4; 6,0)	3,0 (2,0; 5,0)	
ИСНМ	16,0 (15,86; 17,18)	20,0 (20,04; 23,79)	
ИСЛК	3,55 (2,33; 5,3)	4,88 (3,35; 7,3)	

Таблица 6

Значения гематологических индексов у пациентов за 0–3 сут до выписки из стационара или летального исхода

Table 6

Hematological index values in patients 0–3 days prior to hospital discharge or death

Гематологический индекс	1-я группа	2-я группа	p
ИСНЛ	4,78 (2,52; 7,18)	9,44 (6,38; 15,2)	<0,001
ИСЛМ	3,25 (2,0; 5,0)	2,0 (1,25; 3,3)	
ИСНМ	13,5 (14,05; 18,76)	20,63 (16,84; 20,35)	
ИСЛК	3,55 (2,03; 4,88)	6,14 (4,56; 9,0)	

Таблица 7

Анализ изменения гематологических индексов у пациентов с ИИ в динамике

Table 7

Analysis of changes in hematological indices in patients with ischemic stroke over time

Гематологический индекс	1-я группа		2-я группа	
	при поступлении в стационар	за 0–3 сут до выписки из стационара	при поступлении в стационар	за 0–3 сут до летального исхода
ИСНЛ	Нет достоверных различий		Повышение показателя*	
ИСЛМ	Нет достоверных различий		Снижение показателя*	
ИСНМ	Снижение показателя**		Нет достоверных различий	
ИСЛК	Нет достоверных различий		Повышение показателя*	

Примечание. * – достоверные различия между группами, $p<0,001$; ** – достоверные различия между группами, $p<0,05$.

Note. * – statistically significant differences between groups, $p<0,001$; ** – statistically significant differences between groups, $p<0,05$.

Такое отсутствие отрицательной динамики индексов, вероятно, свидетельствует об отсутствии прогрессирования повреждения ткани головного мозга и позволяет ориентироваться на ИСНЛ, ИСЛМ и ИСЛК как маркеры положительного исхода ИИ. И, наоборот, у пациентов с летальным исходом значения индексов ИСНЛ, ИСЛМ и ИСЛК достоверно ($p < 0,001$) изменялись с момента поступления в стационар. Отрицательная динамика показателей может быть напрямую связана с тяжестью тканевой деструкции и усугублением состояния пациента.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Полученные данные подтверждают, что показатели клеточного состава периферической крови и расчетные гематологические индексы могут рассматриваться не только как лабораторные маркеры краткосрочного прогноза, но и как ориентиры для более ранней стратификации пациентов по риску неблагоприятного течения ИИ. Особое значение имеет динамическая оценка индексов, отражающих соотношение нейтрофильного, лимфоцитарного и моноцитарного звеньев воспалительного ответа. Повышение ИСНЛ, снижение ИСЛМ, а также изменение RDW-CV могут указывать на более выраженное системное воспаление, оксидативный стресс, нарушение реологических свойств крови и повышенную уязвимость пациента к осложненному течению заболевания.

С практической точки зрения такие пациенты требуют особенно внимательного ведения не только в остром периоде инсульта, но и на последующих этапах восстановления. Наряду со стандартной медикаментозной терапией, вторичной профилактикой, контролем артериального давления (АД), липидного спектра, гликемии, массы тела, сердечного ритма и других сосудистых факторов риска, большое значение может иметь коррекция нутритивного статуса, антиоксидантной защиты, микроциркуляторных нарушений и метаболической поддержки тканей. Такой подход не должен рассматриваться как альтернатива базисной терапии ИИ, однако может дополнять комплекс профилактических и реабилитационных мероприятий у пациентов с высоким воспалительным и сосудистым риском.

Одним из перспективных направлений является применение природных антиоксидантных комплексов, содержащих биофлавоноиды, витамины-антиоксиданты и микроэлементы, участвующие в регуляции окислительно-восстановительного баланса. В этом контексте представляет интерес дигидрокверцетин — биофлавоноид растительного происхождения, для которого описаны антиоксидантные, капилляропротекторные и микроциркуляторные эффекты. В составе комплекса Дигидрокверцетин Плюс его действие усилено витаминами С и Е, что позволяет рассматривать данный подход как возможный компонент нутритивной поддержки пациентов с сосудистой патологией, особенно при наличии признаков оксидативного стресса, нарушений реологических свойств крови и эндотелиальной дисфункции. Данный комплекс оказывает также противовоспалительное действие, способствует снижению уровня холестерина и вязкости крови, поддержанию работы сердца и нормализации сердечного ритма, снижению давления, препятствует образованию тромбов, развитию дистрофических и склеротических процессов, уменьшает головокружение и утомляемость при поражениях головного мозга, улучшает отток метаболи-

тов от пораженных тканей, помогает нормализовать обмен веществ в клетках [34, 35].

В одном из исследований было показано, что включение Дигидрокверцетина Плюс в схему стандартной антигипертензивной терапии (периндоприл и амлодипин) у пациентов с артериальной гипертензией 1–2-й степени и низким сердечным риском оказывает положительное влияние на параметры периферической и центральной гемодинамики, а также на структурно-функциональные параметры сосудистой стенки [36].

С учетом обсуждаемой в настоящей работе связи RDW-CV с окислительным стрессом, воспалением и изменением мембран эритроцитов, дальнейшее изучение влияния подобных антиоксидантных комплексов на динамику гематологических показателей у пациентов после ИИ представляется научно и клинически обоснованным.

Важным направлением комплексной профилактики вторичных сосудистых событий остается поддержка сердечно-сосудистой системы. У значительной части пациентов ИИ развивается на фоне артериальной гипертензии, атеросклероза, нарушений сердечного ритма, ишемической болезни сердца, дислипидемии и других коморбидных состояний. Поэтому в программах вторичной профилактики могут представлять интерес растительные кардиопротективные комплексы, направленные на поддержку миокарда, сосудистой стенки, коронарного и периферического кровотока. К таким средствам относится Кардиотон — комплекс на основе боярышника, шиповника и маточного молочка. Биологически активные вещества боярышника и шиповника обладают антиоксидантным, капилляропротекторным, кардиотоническим и метаболическим потенциалом, а маточное молочко является источником аминокислот, витаминов, микроэлементов и других соединений, значимых для поддержки энергетического обмена и адаптационных возможностей организма.

В исследовании с участием пациентов с артериальной гипертензией II стадии, нарушениями ритма или проводимости сердца назначение Кардиотона по 2 таблетки 3 раза в день во время еды под язык в течение 2 мес с недельным перерывом способствовало снижению АД, уменьшению количества экстрасистол, нормализации сердечного ритма, улучшению общего самочувствия [37]. В другом исследовании включение Кардиотона (прием по 2 таблетки 3 раза в день во время еды под язык в течение 2 мес с недельным перерывом) в схему стандартной антигипертензивной терапии (ингибитор ангиотензинпревращающего фермента эналаприл) способствовал достоверному снижению АД, уменьшению количества или устранению эпизодов безболевой ишемии миокарда [38]. Исследователи связали антиишемический эффект Кардиотона с его способностью нормализовать метаболизм кардиомиоцитов, улучшать кровоснабжение сердца и использование им кислорода путем активации аэробного гликолиза. Также Кардиотон уменьшает периферическое сосудистое сопротивление и вызванные ангиотензином II спазмы сосудов, способствует торможению агрегации тромбоцитов и увеличению эластичности мембран эритроцитов. В целом он оказывает селективное действие на зону ишемии, не влияя на незатронутые ишемией участки, то есть не вызывает эффект обкрадывания [38]. В еще одном исследовании этими же авторами доказывалась способность Кардиотона снижать АД, купировать сердечно-болевой синдром по типу кардиалгии у пациентов с артериальной гипертензией. Показано, что Кардиотон купировал сердечно-болевой синдром по типу кардиалгии у 94% из 120 пациентов, участвовавших в исследовании [39].

Включение таких комплексов, как Кардиотон, в программы профилактики у пациентов с сосудистым риском требует индивидуального подхода и учета основной терапии, особенно при назначении антиагрегантов, антикоагулянтов и гипотензивных препаратов.

Для пациентов, перенесших ИИ, также актуальна поддержка мозгового кровотока, эндотелиальной функции и метаболизма нервной ткани. В этом отношении заслуживают внимания комплексы, содержащие природные источники рутина, кверцетина, витамина С и других антиоксидантов. Мемо-Вит, включающий компоненты гречихи красностебельной, шиповника и HDVA органик комплекса, может рассматриваться как один из вариантов нутритивной поддержки в период восстановления, поскольку его компоненты связаны с антиоксидантной защитой, укреплением сосудистой стенки, поддержкой микроциркуляции и энергетического обеспечения нервной ткани [40, 41]. Для настоящей темы особенно важно, что сосудисто-метаболическая поддержка может быть наиболее востребована у пациентов с лабораторными признаками выраженного воспалительного ответа и неблагоприятной динамикой гематологических индексов.

В исследовании на крысах показана способность Мемо-Вита улучшать мозговое кровообращение, нейтрализовать окислительный стресс, оказывать адаптогенное действие, усиливая способность клеток мозга противостоять повреждающим факторам, активировать энергетические процессы [41].

Отдельного внимания заслуживает коррекция дефицита селена и других микроэлементов, участвующих в антиоксидантной защите. Селен входит в состав селенопротеинов, связанных с регуляцией окислительно-восстановительных процессов, иммунного ответа и защиты клеточных структур от повреждения свободными радикалами. Поэтому селеносодержащие комплексы на основе астрагала шерстистотцветкового, включая Селенфито и СеленБИО, могут рассматриваться как перспективные средства нутритивной поддержки пациентов с хроническим сосудистым риском, особенно при сочетании ишемического поражения головного мозга с признаками системного воспаления, метаболических нарушений и сниженной антиоксидантной защиты [42]. Важно отметить, что в названных комплексах селен содержится в виде селеноцистина — наиболее биодоступной, эффективной и наименее опасной в плане токсичности форме микроэлемента [43–46]. В организме человека селеноцистин превращается в селеноцистеин, а это та самая форма селена, которая содержится в грудном молоке кормящей женщины, что является подтверждением ее малотоксичности. В ходе исследований СеленБИО выявлены его кардиопротекторные свойства, в частности способность устранять кардиалгические проявления [47], улучшать гематологические маркеры у пациентов с анемией [48].

Однако клиническая значимость такой поддержки именно у пациентов после ИИ требует дальнейшего изучения в проспективных исследованиях с оценкой динамики лабораторных, функциональных и клинических исходов.

В постинсультном периоде необходимо учитывать и костно-мышечные осложнения, связанные с ограничением подвижности, саркопенией, повышенным риском падений, дефицитом витамина D и нарушением костного ремоделирования. У пациентов пожилого возраста, а также у больных с длительной иммобилизацией, коморбидным остеопорозом или высоким риском переломов, профилактика костно-мышечных осложнений становится важной частью реабилита-

ционной программы. В этом контексте остеопротективные комплексы Остео-Вит D₃, Остеомед и Остеомед Форте могут рассматриваться как средства нутритивно-метаболической поддержки костной ткани при наличии соответствующих показаний, дефицитных состояний и факторов риска [49]. Их возможное применение должно быть связано не с лечением ОИИ, а с профилактикой постинсультной гиподинамией, остеосаркопенией, нарушений минерального обмена, падений и переломов в период восстановления [50–52].

При наличии сердечно-сосудистой патологии препаратами выбора остеопротекторы Остеомед и Остеомед Форте делает тот факт, что при их приеме риск кальцификации сосудов, характерный для большинства кальцийсодержащих препаратов, сведен к минимуму. Это достигается за счет наличия в их составе трутневого гомогената — донатора гормонов пчел, способствующих запуску анаболических процессов в костях. Благодаря клеточному обновлению костной ткани кальций не задерживается в сосудах и мягких тканях, а расходуется на минерализацию костного матрикса [53, 54].

Остео-Вит D₃, помимо остеопротективных эффектов, оказывает положительное влияние на показатели АД и липидного спектра. В исследовании было показано, что его включение в схему стандартной антигипертензивной терапии (периндоприл и амлодипин) у пациентов с артериальной гипертензией 1–2-й степени и низким сердечным риском способствовало значительному улучшению липидного профиля: снижению общего холестерина, липопротеинов низкой плотности и триглицеридов, а также снижению среднего значения систолического давления и нормализации метаболических процессов, показателей кальция, магния, витамина D, щелочной фосфатазы [36].

Таким образом, динамическая оценка гематологических индексов у пациентов с ИИ может иметь не только прогностическое, но и практическое значение для персонализации профилактических и реабилитационных мероприятий. Пациенты с неблагоприятной динамикой RDW-CV, ИСНЛ, ИСЛМ и других расчетных показателей могут нуждаться в более активном контроле сосудистых факторов риска, коррекции воспалительного и оксидативного фона, поддержке микроциркуляции, нутритивного статуса и костно-мышечной системы. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение влияния комплексных программ, включающих стандартную терапию, реабилитацию, коррекцию образа жизни и нутритивно-метаболическую поддержку, на динамику гематологических индексов и клинические исходы у больных ИИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При поступлении в стационар пациентов с ИИ маркером неблагоприятного исхода заболевания может быть показатель RDW-CV, превышающий референсные значения и показатели пациентов с выздоровлением или положительной динамикой. Другие показатели периферической крови либо имеют однонаправленные изменения (лейкоциты, СОЭ, лимфоциты, гематологические индексы — ИСНЛ, ИСНМ, ИСЛМ, ИСЛК), либо не выходят за пределы референсных значений (эритроциты, гемоглобин, тромбоциты), что не позволяет использовать их для оценки возможного исхода ИИ. Во время нахождения пациентов в стационаре с целью прогнозирования исходов ИИ можно использовать оценку динамики гематологических индексов: повышение показателей ИСНЛ, ИСЛК и снижение ИСЛМ могут свидетельствовать о возможном неблагоприятном исходе заболевания.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Статья поступила в редакцию / The article received: 12.02.2026.

Принята к публикации / Accepted: 13.04.2026.

Литература / References

- Абрамов А.Ю., Муравьева А.А., Михайлова Ю. В. И др. Заболеваемость цереброваскулярными болезнями в Российской Федерации в 2010–2022 годах. *Казанский медицинский журнал*. 2023; 104 (6): 915–26 [Abramov A.Yu., Muravyeva A.A., Mikhailova Yu. V. et al. Incidence of cerebrovascular diseases in the Russian Federation in 2010–2022. *Kazan Medical Journal*. 2023; 104 (6): 915–26 (in Russ.)]. DOI: 10.17816/KMJ546013
- Олейникова Т.А., Титова А.А., Евстратов А.В. Современное состояние и тенденции заболеваемости инфарктом мозга в России. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021; 2: 522–35 [Oleinikova T.A. Titova A.A., Evstratov A.V. The current state and trends in the incidence of cerebral infarction in Russia. *Modern problems of healthcare and medical statistics*. 2021; 2: 522–35 (in Russ.)]. DOI: 10.24412/2312-2935-2021-2-522-535
- Kuriakose D., Xiao Z. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. *Int J Mol Sci*. 2020; 21 (20): 7609. DOI: 10.3390/ijms21207609
- Ключихина О.А., Шпрах В.В., Стаховская Л.В. и др. Распространенность повторных инсультов в разных возрастных группах. *Сибирское медицинское обозрение*. 2020; 6 (126): 51–6 [Klochikhina O.A., Shprah V.V., Stakhovskaya L.V. et al. The prevalence of recurrent strokes in different age groups. *Siberian Medical Review*. 2020; 6 (126): 51–6 (in Russ.)]. DOI: 10.20333/2500136-2020-6-51-56
- Qin C., Yang S., Chu Y.H. et al. Signaling pathways involved in ischemic stroke: molecular mechanisms and therapeutic interventions. *Signal Transduct Target Ther*. 2022; 7 (1): 215. DOI: 10.1038/s41392-022-01064-1
- Koyama R., Shichita T. Glial roles in sterile inflammation after ischemic stroke. *Neurosci Res*. 2023; 187: 67–71. DOI: 10.1016/j.neures.2022.10.002
- Qiu Y.M., Zhang C.L., Chen A.Q. et al. Immune Cells in the BBB Disruption After Acute Ischemic Stroke: Targets for Immune Therapy? *Front Immunol*. 2021; 12: 678744. DOI: 10.3389/fimmu.2021.678744
- Deng M., Song K., Tong Y. et al. Higher fibrinogen and neutrophil-to-lymphocyte ratio are associated with the early poor response to intravenous thrombolysis in acute ischemic stroke. *Front Neurol*. 2024; 15: 1291950. DOI: 10.3389/fneur.2024.1291950
- Maestrini I., Tagzirt M., Gautier S. et al. Analysis of the association of MPO and MMP-9 with stroke severity and outcome: Cohort study. *Neurology*. 2020; 95 (1): e97–e108. DOI: 10.1212/WNL.00000000000009179
- Dhanesha N., Patel R.B., Doddapattar P. et al. PKM2 promotes neutrophil activation and cerebral thromboinflammation: therapeutic implications for ischemic stroke. *Blood*. 2022; 139 (8): 1234–45. DOI: 10.1182/blood.2021012322
- Semerano A., Laredo C., Zhao Y. et al. Leukocytes, Collateral Circulation, and Reperfusion in Ischemic Stroke Patients Treated With Mechanical Thrombectomy. *Stroke*. 2019; 50 (12): 3456–64. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.026743
- Chen R., Zhang X., Gu L. et al. New Insight Into Neutrophils: A Potential Therapeutic Target for Cerebral Ischemia. *Front Immunol*. 2021; 12: 692061. DOI: 10.3389/fimmu.2021.692061
- Hou Y., Yang D., Xiang R. et al. N2 neutrophils may participate in spontaneous recovery after transient cerebral ischemia by inhibiting ischemic neuron injury in rats. *Int Immunopharmacol*. 2019; 77: 105970. DOI: 10.1016/j.intimp.2019.105970
- Gong P., Liu Y., Gong Y. et al. The association of neutrophil to lymphocyte ratio, platelet to lymphocyte ratio, and lymphocyte to monocyte ratio with post-thrombolysis early neurological outcomes in patients with acute ischemic stroke. *J Neuroinflammation*. 2021; 18 (1): 51. DOI: 10.1186/s12974-021-02090-6
- Li S., Huang Y., Liu Y. et al. Change and predictive ability of circulating immunoregulatory lymphocytes in long-term outcomes of acute ischemic stroke. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2021; 41(9): 2280–94. DOI: 10.1177/0271678X21995694
- Kraft P., Drechsler C., Schuhmann M.K. et al. Characterization of Peripheral Immune Cell Subsets in Patients with Acute and Chronic Cerebrovascular Disease: A Case-Control Study. *Int J Mol Sci*. 2015; 16(10): 25433–49. DOI: 10.3390/ijms161025433
- Fan L., Gui L., Chai E.Q. et al. Routine hematological parameters are associated with short- and long-term prognosis of patients with ischemic stroke. *J Clin Lab Anal*. 2018; 32 (2): e22244. DOI: 10.1002/jcla.22244
- Dong X., Nao J., Gao Y. Peripheral Monocyte Count Predicts Outcomes in Patients with Acute Ischemic Stroke Treated with rTPA Thrombolysis. *Neurotox Res*. 2020; 37 (2): 469–77. DOI: 10.1007/s12640-019-00103-0
- Liu Q., Johnson E.M., Lam R.K. et al. Peripheral TREM1 responses to brain and intestinal immunogens amplify stroke severity. *Nat Immunol*. 2019; 20 (8): 1023–34. DOI: 10.1038/s41590-019-0421-2
- Gong P., Xie Y., Jiang T. et al. Neutrophil-lymphocyte ratio predicts post-thrombolysis early neurological deterioration in acute ischemic stroke patients. *Brain Behav*. 2019; 9 (10): e01426. DOI: 10.1002/brb3.1426
- Schuhmann M.K., Gunreben I., Kleinschmitz C. et al. Immunohistochemical Analysis of Cerebral Thrombi Retrieved by Mechanical Thrombectomy from Patients with Acute Ischemic Stroke. *Int J Mol Sci*. 2016; 17 (3): 298. DOI: 10.3390/ijms17030298
- Kovacs-Litman A., Vonderwalde I. Monocyte-Derived Macrophages Modulate Inflammation and Promote Long-Term Functional Recovery in a Mouse Model of Ischemia. *J Neurosci*. 2016; 36(38): 9757–9. DOI: 10.1523/jneurosci.1906-16.2016
- Urra X., Villamor N., Amaro S. et al. Monocyte subtypes predict clinical course and prognosis in human stroke. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2009; 29 (5): 994–1002. DOI: 10.1038/jcbfm.2009.25
- Korniluk A., Koper-Lenkiewicz O.M., Kamińska J. et al. Mean Platelet Volume (MPV): New Perspectives for an Old Marker in the Course and Prognosis of Inflammatory Conditions. *Mediators Inflamm*. 2019; 2019: 9213074. DOI: 10.1155/2019/9213074
- Miller M.M., Henninger N., Stowik A. Mean platelet volume and its genetic variants relate to stroke severity and 1-year mortality. *Neurology*. 2020; 95 (9): e1153–e1162. DOI: 10.1212/WNL.00000000000010105
- Du J., Wang Q., He B. et al. Association of mean platelet volume and platelet count with the development and prognosis of ischemic and hemorrhagic stroke. *Int J Lab Hematol*. 2016; 38 (3): 233–9. DOI: 10.1111/ijlh.12474
- Farah R., Samra N. Mean platelets volume and neutrophil to lymphocyte ratio as predictors of stroke. *J Clin Lab Anal*. 2018; 32 (1): e22189. DOI: 10.1002/jcla.22189
- Oz I.I., Yucel M., Bilici M. et al. Is Mean Platelet Volume a Reliable Marker to Predict Ischemic Stroke in the Follow-Up of Patients with Carotid Stenosis? *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2016; 25 (2): 404–9. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.10.012
- Chen Z., He Y., Su Y. et al. Association of inflammatory and platelet volume markers with clinical outcome in patients with anterior circulation ischaemic stroke after endovascular thrombectomy. *Neural Res*. 2021; 43 (6): 503–10. DOI: 10.1080/016161412.2020.1870359
- Ntaios G., Gurer O., Faouzi M. et al. Mean platelet volume in the early phase of acute ischemic stroke is not associated with severity or functional outcome. *Cerebrovasc Dis*. 2010; 29 (5): 484–9. DOI: 10.1159/000297964
- Hong R.H., Zhu J., Li Z.Z. et al. Red blood cell distribution width is associated with neuronal damage in acute ischemic stroke. *Aging (Albany NY)*. 2020; 12 (10): 9855–67. DOI: 10.18632/aging.103250
- Shahsavarinia K., Ghavam Laleh Y., Moharramzadeh P. et al. The predictive value of red cell distribution width for stroke severity and outcome. *BMC Res Notes*. 2020; 13 (1): 288. DOI: 10.1186/s13104-020-05125-y
- Lux D., Alakbarzade V., Bridge L. et al. The association of neutrophil-lymphocyte ratio and lymphocyte-monocyte ratio with 3-month clinical outcome after mechanical thrombectomy following stroke. *J Neuroinflammation*. 2020; 17 (1): 60. DOI: 10.1186/s12974-020-01739-y
- Комазов А.А., Лысых Е.А., Рукавишников А.С. Особенности когнитивной сферы у пациентов старшего и пожилого возраста в норме и при цереброваскулярной патологии. *Врач*. 2021; 32 (6): 70–3 [Komazov A.A., Lysykh E.A., Rukavishnikov A.S. Features of the cognitive sphere in old and elderly patients in health and in cerebrovascular disease. *Vrach*. 2021; 32 (6): 70–3 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2021-06-13
- Дедов Д.В. Дигидрокверцетин: фармакологические свойства, возможность применения препарата в клинической практике. *Врач*. 2022; 33 (10): 78–80 [Dedov D.V. Dihydroquercetin: pharmacological properties, the possibility of using the drug in clinical practice. *Vrach*. 2022; 33 (10): 78–80 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2022-10-16
- Панина Е.С., Хабибулина М.М., Струков В.И. и др. Влияние природных остеопротекторов и антиоксидантов на показатели кальциевого гомеостаза, липидного спектра и структурно-функциональные параметры сосудистой стенки у женщин с артериальной гипертензией репродуктивного возраста и в период менопаузы. *Врач*. 2025; (8): 53–60 [Panina E.S., Khabibulina M.M., Strukov V.I. et al. The effect of natural osteoprotectors and antioxidants on calcium homeostasis, lipid spectrum, and structural and functional parameters of the vascular wall in women with hypertension of reproductive age and menopause. *Vrach*. 2025; (8): 53–60 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2025-08-10
- Хабибулина М.М., Елистратов Д.Г., Шамилов М.Д. Современная терапия при нарушениях ритма сердца (аритмиях) у пациентов с артериальной гипертензией и ожирением. *Врач*. 2024; 35 (5): 58–62 [Khabibulina M.M., Elistratov D., Shamilov M. Modern therapy for cardiac arrhythmias in patients with hypertension and obesity. *Vrach*. 2024; 35 (5): 58–62 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2024-05-10
- Хабибулина М.М., Елистратов Д.Г., Шамилов М.Д. Антиишемическая и кардиометаболическая терапия при сердечно-сосудистой патологии. *Врач*. 2024; 35 (4): 47–50 [Khabibulina M.M., Elistratov D.G., Shamilov M.D. Anti-ischemic and cardiometabolic therapy in cardiovascular pathology. *Vrach*. 2024; 35 (4): 47–50 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2024-04-09
- Хабибулина М.М., Елистратов Д.Г., Шамилов М.Д. Антигипертензивная и кардиометаболическая терапия при артериальной гипертензии. *Врач*. 2025; 36 (4): 49–54. [Khabibulina M.M., Elistratov D.G., Shamilov M.D. Antihypertensive and cardiometabolic therapy in arterial hypertension. *Vrach*. 2025; 36 (4): 49–54 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2025-04-10
- Елистратов Д.Г., Боданова Н.С. Кардиалгия как междисциплинарная проблема: основы нейродиетологии. *Врач*. 2026; 37 (3): 40–4 [Elistratov D., Bofanova N. Cardialgia as an interdisciplinary problem: fundamentals of neurodietology. *Vrach*. 2026; 37 (3): 40–4 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2026-03-07
- Петрова Е.В., Калистратов В.Б., Полубояринов П.А. и др. Ноотропные и нейропротекторные эффекты натурального биоконплекса «Мемо-Вит». Современные проблемы фитотерапии и травничества: материалы 5-го Международного съезда фитотерапевтов и травников 19–20 января 2019 г. Под ред. В.Ф. Корсуна. М.: Русские. 2019: 309–315 [Petrova E.V., Kalistratov V.B., Poluboyarinov P.A. et al. Nootropic and neuroprotective effects of the natural biocomplex "Memo-Vit". Modern problems of phytotherapy and herbalism: proceedings of the 5th International Congress of Phytotherapists and Herbalists on January 19–20, 2019 Edited by V.F. Korsun. Moscow: Russian. 2019: 309–315 (in Russ.)].



ПАРАФАРМ
г. Пенза



Содержит синюху голубую, которая по успокоительному действию превосходит валериану в 10 раз!

Состав

Валериана лекарственная – 25 мг. Способствует устранению нервного и мышечного напряжения, тревожности и страха, головной боли, нормализации сна и снижению давления.

Синюха голубая – 10 мг. Превосходит валериану по успокаивающему действию в 10 раз.

Пустырника экстракт – 10 мг. Обладает быстрым успокаивающим и антиаритмическим действием.

Мелиссы экстракт – 10 мг. Устраняет тревогу и страх.

Витамин С – 8 мг. Нейтрализует действие свободных радикалов.

Произведен с применением технологии криообработки, сохраняющей все биологически активные вещества и полезные свойства лекарственных растений

НЕРВО-ВИТ

Натуральное комбинированное успокаивающее средство с комплексом из 4 трав и витамином С

- Имеет натуральный состав и уникальную технологию производства
- Уменьшает психоэмоциональное напряжение
- Облегчает засыпание и улучшает сон
- Устраняет последствия стресса
- Не вызывает привыкания и синдрома отмены
- Помогает устранить психологические причины импотенции



www.secret-dolgolet.ru

Телефон горячей линии: 8-800-200-58-98

БАД. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

Патент на изобретение РФ № RU2452507.
СР № RU.77.99.88.003.R.002836.08.21 от 03.08.2021

42. Елистратов Д. Г. Остео-Вит D₃ и СЕЛЕНБИО фо вумен в профилактике COVID-19 и постковидных осложнений. *Медицинская сестра*. 2022; 24 (2): 46–9 [Elistratov D.G. Osteo-Vit D₃ and SELENBIO for Women in the Prevention of COVID-19 and Post-Covid Complications. *Meditsinskaya sestra*. 2022; 24 (2): 46–9 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25879979-2022-02-11

43. Моисеева И.Я., Сергеева-Кондраченко М.Ю., Струков В.И. и др. Обзор современных средств гонадотропного действия для увеличения периода функционального долголетия у женщин в пре- и постменопаузе. *Терапевт*. 2022; 10 (185): 5–11 [Moiseeva I.Ya., Sergeeva-Kondrachenko M.Yu., Strukov V.I. and others. Review of modern gonadotropic drugs for increasing the period of functional longevity in pre- and postmenopausal women. *Terapevt*. 2022; 10 (185): 5–11 (in Russ.)]. DOI: 10.33920/MED-12-2210-01

44. Полубояринов П.А., Елистратов Д.Г., Швеи В.И. Метаболизм и механизм токсичности селеносодержащих препаратов, используемых для коррекции дефицита микроэлемента селена. *Тонкие химические технологии*. 2019; 14 (1): 5–24 [Poluboyarinov P.A., Elistratov D.G., Shvets V.I. Metabolism and mechanism of toxicity of selenium-containing drugs used to correct deficiency of the trace element selenium. *Fine Chemical Technologies*. 2019; 14 (1): 5–24 (in Russ.)]. DOI: 10.32362/2410-6593-2019-14-1-5-24

45. Полубояринов П.А., Моисеева И.Я., Митишев А.В. и др. Синтез и исследование антиоксидантной активности, миметических свойств L-селеноцистина, N,N'-диацетил-Lселеноцистина. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2025; 28 (12): 46–57 [Poluboyarinov P.A., Moiseeva I.Ya., Mitishev A.V. et al. Synthesis and investigation of antioxidant activity, mimetic properties of L-selenocystine, N,N'-diacetyl-L-selenocystine. *Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry*. 2025; 28 (12): 46–57 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877313-2025-12-06

46. Сергеева-Кондраченко М.Ю., Денисова А.Г., Полубояринов П.А. и др. SELENBIO for women – безопасный источник биодоступного селена для коррекции селенового статуса. *Пятиминутка*. 2023; 2 (68): 20–3 [Sergeeva-Kondrachenko M.Yu., Denisova A.G., Poluboyarinov P.A. et al. SELENBIO for women is a safe source of bioavailable selenium for the correction of selenium status. *Piatiminutka*. 2023; 2 (68): 20–3 (in Russ.)].

47. Хабидулина М.М., Елистратов Д.Г. Влияние витаминно-минерального комплекса на женское здоровье. *Врач*. 2023; 34 (12): 24–9 [Khabibulina M.M., Elistratov D.G. The effect of selenium-containing vitamin and mineral complex on women's health. *Vrach*. 2023; 34 (12): 24–9 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2023-12-05

48. Хабидулина М.М., Баженова О.В., Шамилов М.Д. Взаимосвязь между уровнем селена и гематологическими маркерами у пациентов с избыточной массой тела и анемией. *Врач*. 2024; 35 (1): 46–50 [Khabibulina M.M., Bazhenova O.V., Shamilov M.D. The relationship between selenium levels and hematological markers in overweight and anemia patients. *Vrach*. 2024; 35 (1): 46–50 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2024-01-09

49. Струков В.И., Сергеева-Кондраченко М.Ю., Виноградова О.П. и др. Коморбидный пациент с остеопорозом на приеме у врача. Какие факторы необходимо учитывать в подборе терапии. *Медицинский алфавит*. 2023; 18: 34–8 [Strukov V.I., Sergeeva-Kondrachenko M.Yu., Vinogradova O.P. et al. Comorbid patient with osteoporosis at doctor's appointment. What factors should be considered in selection of therapy. *Medical alphabet*. 2023; 18: 34–8 (in Russ.)]. DOI: 10.33667/2078-5631-2023-18-34-38

50. Петрова Е.В., Панина Е.С., Родина О.П. и др. Современные подходы к профилактике и лечению переломов при остеопорозе. *Пятиминутка*. 2020; 3 (58): 26–9 [Petrova E.V., Panina E.S., Rodina O.P. et al. Contemporary methods of prophylactic and treating fractures in cases of osteoporosis. *Piatiminutka*. 2020; 3 (58): 26–9 (in Russ.)].

51. Трифонов В., Елистратов Д. Рекомендации по лечению остеопороза в условиях коморбидности и полипрагмации с помощью препарата «Остеомед Форте» и фитопрепаратов. *Врач*. 2018; 5: 87–8 [Trifonov V., Elistratov D. Recommendations for the treatment of osteoporosis in conditions of disability and polypragmasia using the drug "Osteomed Forte" and phytopreparations. *Vrach*. 2018; 5: 87–8 (in Russ.)].

52. Струков В.И., Елистратов Д.Г., Максимова М.Н., Радченко Л.Г., Астафьева А.Н. Междисциплинарный взгляд на проблему коморбидного остеопороза в пожилом возрасте. *Медицинская сестра*. 2022; 24 (7): 3–9 [Strukov V.I., Elistratov D.G., Maksimova M.N. et al. An interdisciplinary view on the problem of comorbid osteoporosis in old age. *Meditsinskaya sestra*. 2022; 24 (7): 3–9 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25879979-2022-07-01

53. Струков В.И., Сергеева-Кондраченко М.Ю., Денисова А.Г. и др. Кальцификация сосудов и почек как следствие приема высокодозированных препаратов кальция и витамина D. *Врач*. 2024; 35 (2): 80–90 [Strukov V.I., Sergeeva-Kondrachenko M.Yu., Denisova A.G. et al. Calcification of blood vessels and kidneys as a result of taking high-dose calcium and vitamin D supplements. *Vrach*. 2024; 35 (2): 80–90 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2024-02-15

54. Струков В.И., Сергеева-Кондраченко М.Ю., Виноградова О.П. и др. Когда кальций друг, а когда – враг? *Медицинская сестра*. 2023; 25 (3): 49–54 [Strukov V.I., Sergeeva-Kondrachenko M.Yu., Vinogradova O.P. et al. When is calcium a friend and when is it an enemy? *Meditsinskaya sestra*. 2023; 25 (3): 49–54 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25879979-2023-03-10

DYNAMICS OF PERIPHERAL BLOOD CELL COUNTS AND HEMATOLOGICAL INDICES AS MARKERS OF SHORT-TERM OUTCOMES IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

E. Okladnikova, Candidate of Medical Sciences; I. Zinchenko; T. Potupchik, Candidate of Medical Sciences

Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Ministry of Health of Russia

Purpose. To determine the parameters of peripheral blood cells, their ratios and changes in these parameters over time to predict short-term outcomes in patients with ischemic stroke (IS).

Materials and methods. The study included data from laboratory studies of patients admitted to the neurological department of the Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medicine named after N.S. Karpovich with a diagnosis of acute IS (cerebral infarction). Patients were admitted no later than 12 hours after the onset of symptoms of the disease. The study did not include patients suffering from infectious, inflammatory, neurodegenerative, oncological, endocrine and autoimmune diseases.

Results. The selected patients were divided into 2 groups according to the final outcome of the disease: improvement or recovery – group 1, death – group 2. The detailed peripheral blood analysis and hematological indices were evaluated on the day of the patient's admission to the hospital (before the start of treatment) and 0–3 days before discharge or death.

Conclusion. When patients with IS are admitted to the hospital, the RDW-CV indicator may be a marker of an unfavorable outcome of the disease, exceeding the reference values and indicators of patients with recovery or positive dynamics. During the stay of patients in the hospital, an assessment of the dynamics of hematological indices can be used to predict the outcomes of IS. An increase in the indices of the ratio of neutrophils to lymphocytes and the ratio of white blood cells, a decrease in the index of the ratio of lymphocytes to monocytes may indicate a possible adverse outcome of the disease.

Key words: neurology, ischemic stroke, blood cells, hematological indices, ratio of neutrophils to lymphocytes, ratio of lymphocytes to monocytes, index of the ratio of leukocytes of the blood.

For citation: Okladnikova E., Zinchenko I., Potupchik T. Dynamics of peripheral blood cell counts and hematological indices as markers of short-term outcomes in patients with ischemic stroke. *Vrach*. 2026; 37 (9): 59–68. <https://doi.org/10.29296/25877305-2026-09-10>. EDN: <https://www.elibrary.ru/GJZDFJ>

Об авторах / About the authors: Okladnikova E.V. SPIN-код: 1220-9302, ORCID: 0000-0002-1909-222X; Zinchenko I.S. SPIN-код: 5810-5926, ORCID: 0000-0001-7085-6304; Potupchik T.V. SPIN-код: 8353-3513, ORCID: 0000-0003-1133-4447