

Гольдфарб Ю.С.<sup>1,2</sup>, Ельков А.Н.<sup>1,2</sup>, Бадалян А.В.<sup>1,2</sup>, Поцхверия М.М.<sup>1,2</sup>, Биткова Е.Е.<sup>1</sup>

## Влияние реабилитационных мероприятий на выраженность эндотоксикоза и её связь с изменениями показателей гемореологии при острых отравлениях

<sup>1</sup>ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», 129090, Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения, 125993, Москва, Российская Федерация

### РЕЗЮМЕ

**Введение.** Использование для изучения пато- и саногенеза острых отравлений (ОО) психофармакологическими средствами (оПФС), нейротоксикантами (оНТ) и разъедающими веществами (оРВ) методов многомерного статистического анализа (факторный и кластерный) не позволило судить о наличии прямой связи между системой гемореологии (ГР) и эндотоксикоза (ЭТ). Положительный ответ на этот вопрос мы получили ранее с помощью парного корреляционного анализа (ПКА).

При этом интерес представляли полученные новые данные о саногенетическом влиянии применяемых методов реабилитационного лечения в аспекте изменений показателей ГР и ЭТ и связи между ними.

**Цель работы** – оценка исходного состояния показателей ГР и ЭТ и влияния на них комбинации медикаментозных и немедикаментозных средств, используемых в составе реабилитационных мероприятий при ОО.

**Материал и методы.** У 52 больных с тяжёлыми оПФС, оНТ и оРВ применен парный корреляционный анализ блочной структуры полученных матриц корреляций, устанавливающий взаимосвязь между двумя показателями – как до начала реабилитационных мероприятий (использование этилметилгидроксипиридина сукцинат, лазерной гемотерапии, гипербарической оксигенации и мезодиэнцефальной модуляции в соответствии с видом ОО), так и после их окончания, перед выпиской больных из стационара.

**Результаты.** Установлены статистически значимые корреляции между показателями ГР и ЭТ как до начала лечения (0,49–0,94 без учёта знака), так и после его окончания (0,49–0,99 без учёта знака), что позволило на более высоком уровне подтвердить прямую связь между развитием нарушений ГР и ЭТ, а также сделать вывод о саногенетическом влиянии реабилитационного лечения.

**Ограничения исследования.** Исследование не имеет ограничений для дальнейшего использования данного методического подхода.

**Заключение.** Полученные данные могут послужить обоснованию внедрения в практику предлагаемых методов математического анализа результатов лечебных мероприятий.

**Ключевые слова:** острые отравления; патогенез; реабилитационный период; реабилитационные мероприятия; этилметилгидроксипиридина сукцинат; лазерная гемотерапия; гипербарическая оксигенация; мезодиэнцефальная модуляция; гемореология; эндотоксикоз; корреляционный анализ.

**Соблюдение этических стандартов.** Исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов.

**Для цитирования:** Гольдфарб Ю.С., Ельков А.Н., Бадалян А.В., Поцхверия М.М., Биткова Е.Е. Влияние реабилитационных мероприятий на выраженность эндотоксикоза и на её связь с изменениями показателей гемореологии при острых отравлениях. *Токсикологический вестник*. 2024; 32(4): 209–223. <https://doi.org/10.47470/0869-7922-2024-32-4-209-223>

**Для корреспонденции:** Гольдфарб Юрий Семенович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом внешних научных связей, научный сотрудник отделения острых отравлений и соматопсихиатрических расстройств ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского», 129090, Москва, Российская Федерация; профессор кафедры клинической токсикологии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, 125993, Москва, Российская Федерация. E-mail: GoldfarbJS@sklif.mos.ru

**Участие авторов:** Гольдфарб Ю.С. – концепция и дизайн исследования, интерпретация результатов исследования, написание текста, редактирование; Ельков А.Н. – статистическая обработка, интерпретация результатов исследования; Бадалян А.В. – обследование больных в рамках дизайна исследования, участие в написании текста и редактировании;

Поцхверия М.М. – участие в интерпретации полученных данных, редактирование; Биткова Е.Е. – выполнение лабораторной части исследования в рамках дизайна исследования, обработка и интерпретация лабораторных данных. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

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

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила в редакцию: 05 июня 2024 / Принята в печать: 10 июля 2024 / Опубликовано: 30 августа 2024

Yuri S. Goldfarb<sup>1,2</sup>, Alexander N. Yelkov<sup>1,2</sup>, Amayak V. Badalyan<sup>1,2</sup>, Mikhail M. Potshveria<sup>1,2</sup>, Elena E. Bitkova<sup>1</sup>

## The effect of rehabilitation measures on the severity of endotoxemia and its relationship with changes in hemorheology in acute poisoning

<sup>1</sup>State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation

### ABSTRACT

**Introduction.** The use of multidimensional statistical analysis methods (factorial and cluster methods) to study the pathogenesis and sanogenesis of acute poisoning (AP) with psychopharmacological agents (pPPhA), neurotoxicants (pNT) and corrosive substances (pCS) did not allow us to judge the presence of a direct connection between the hemorheology system (HR). We received a positive answer to this question earlier with the help of pair correlation analysis (PCA).

New data on the sanogenetic effect of the applied methods of rehabilitation treatment in terms of changes in the indicators of HR and endotoxemia (ET) and the relationship between them are also interesting.

*The purpose of the work* is to assess the initial state of the indicators of HR and ET and the effect on them of a combination of medicinal and non-medicinal products used as part of rehabilitation measures for AP.

**Material and methods.** Paired correlation analysis of the block structure of the obtained correlation matrices was applied to 52 patients with severe pPPhA, pNT and pCS. This analysis established the relationship between two indicators – both before the start of rehabilitation measures (the use of ethylmethylhydroxypyridine succinate, laser hemotherapy, hyperbaric oxygenation and mesodiencephalic modulation in accordance with the type of AP), and after their completion, before the discharge of patients from the hospital.

**Results.** Statistically significant correlations were established between the indicators of HR and ET both before the start of treatment (0.44–0.94, without sign) and after its completion (0.49–0.99, without sign), which allowed us to confirm at a higher level a direct link between the development of HR and ET disorders, as well as to draw a conclusion about the sanogenetic effect of rehabilitation treatment.

**Limitations.** The study has no limitations for further use of this methodological approach.

**Conclusion.** The obtained data can serve as a justification for the introduction into practice of the proposed methods of mathematical analysis of the results of treatment measures.

**Keywords:** acute poisoning; pathogenesis; rehabilitation period; rehabilitation measures; ethylmethylhydroxypyridine succinate; laser hemotherapy; hyperbaric oxygenation; mesodiencephalic modulation; hemorheology; endotoxemia; correlation analysis

**Compliance with ethical standards.** The study does not require the submission of the conclusion of the biomedical ethics committee or other documents.

**For citation:** Goldfarb Yu.S., Yelkov A.N., Badalyan A.V., Potshveria M.M., Bitkova E.E. The effect of rehabilitation measures on the severity of endotoxemia and its relationship with changes in hemorheology in acute poisoning. *Toksikologicheskii vestnik / Toxicological Review*. 2024; 32(4): 209–223. <https://doi.org/10.47470/0869-7922-2024-32-4-209-223> (in Russian)

**For correspondence:** Yuri S. Goldfarb, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of External Scientific Relations, Researcher at the Department of Acute Poisoning and Somatopsychiatric Disorders of the State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation; Professor of the Department of Clinical Toxicology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation. E mail: GoldfarbJS@sklif.mos.ru

**Authors' contribution:** *Goldfarb Yu.S.* – concept and design of the study, interpretation of the results of the study, writing, editing; *Elkov A.N.* – statistical processing, interpretation of the results of the study; *Badalyan A.V.* – examination of patients within the framework of the study design, participation in writing and editing; *Potshveria M.M.* – participation in the interpretation of the data obtained, editing; *Bitkova E.E.* – performing the laboratory part of the study within the framework of the study design, processing and interpretation of laboratory data. *All co-authors* – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Accepted: June 5, 2024 / Received: July 10, 2024 / Published: August 30, 2024

## Введение

Изучение пато- и саногенеза острых отравлений (ОО) – наиболее быстрый путь к совершенствованию их диагностики и лечения. С этой целью в реабилитационном периоде ОО психофармакологическими средствами (оПФС), нейротоксикантами (оНТ) и разъедающими веществами (оРВ) вначале нами были использованы методы многомерного статистического анализа, в зависимости от вида ОО и проводимого лечения, позволяющие определить приоритетность обнаруженных при этом нарушений показателей гомеостаза в развитии патологического процесса на разных этапах отравления (факторный анализ, ФА) и дающие возможность оценки выраженности внутри- и межсистемных связей между различными показателями (кластерный анализ, КА) [1–3].

По данным ФА, гемореологические нарушения в реабилитационном периоде оПФС имели приоритетную значимость и также оказались высокоинформативными при оНТ (ПФС, наркотики, алкоголь), а при оРВ имели существенный информационный вес.

Тот же ФА свидетельствовал также о достаточной информативности при данных ОО показателей эндотоксикоза (ЭТ).

С помощью КА было показано, кроме того, что парные межсистемные связи между показателями ГР и ЭТ при всех указанных отравлениях многократно (в 2,3–47 раз) превышают величины внутрисистемных связей как в отношении показателей ГР, так и ЭТ.

Эти данные позволили нам предположить наличие закономерной связи между изменениями в системе ГР и развитием ЭТ как ведущей причины интоксикации в реабилитационном периоде. Убедительных свидетельств о существовании прямой связи между системой ГР и показателями ЭТ ни ФА, ни КА, однако, не предоставляют.

В связи с этим мы использовали парный корреляционный анализ (ПКА), с помощью которого на общем числе больных (145) с тяжелыми ОО, упомянутыми выше, удалось продемонстрировать непосредственную связь между показате-

лями ЭТ и ГР, а, следовательно, и доказательную зависимость развития ЭТ от гемореологических нарушений [3, 4].

Подобным же образом нам пришлось подойти к рассмотрению результатов реабилитационных мероприятий при указанных ОО, вначале с помощью ФА и КА [1–3].

При этом данные ФА однозначно указывают на снижение информационной ценности показателей ГР и ЭТ, тем самым, надо полагать, свидетельствуя об уменьшении выраженности ЭТ.

В то же время результаты КА свидетельствуют об ослаблении парной межсистемной связи между показателями ГР и ЭТ на фоне некоторого роста прочности внутрисистемных связей для показателей ЭТ, наблюдаемых при оПФС, тогда как при оРВ при ослаблении внутрисистемных связей для показателей ГР и ЭТ межсистемная связь между ними усиливается; то же имеет место при оНТ на фоне значительного снижения внутрисистемной прочности связи для показателей ГР и ее некоторого усиления для параметров ЭТ. Учитывая прогностический характер КА, можно говорить о понятным образом сохраняющихся проявлениях ЭТ при данных отравлениях.

В этой ситуации было бы интересным продолжить исследование с помощью ПКА, что могло бы предоставить дополнительные данные о динамике гемореологического статуса и проявлений ЭТ в процессе реабилитационного лечения.

*Цель работы* – оценка исходного состояния показателей ГР и ЭТ и влияния на них комбинации медикаментозных и немедикаментозных средств, используемых в составе реабилитационных мероприятий при ОО.

## Материалы и методы

52 больных с тяжелыми ОО – 22 психофармакологическими средствами (оПФС), осложненными пневмонией, 13 – нейротоксикантами (оНТ) с развитием токсикогипоксической энцефалопатии и 17 – разъедающими веществами (оРВ) со стойкими и глубокими деструктивными изменениями слизистой желудочно-кишечного тракта, обследованных в токсикологическом

отделении НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского в реабилитационном периоде, – после детоксикационных, реанимационных мероприятий и интенсивной терапии. Исходно у них выявлены нарушения ГР и развитие ЭТ с отклонением от нормы показателей ГР (всего 19) в 1,1–2,7 раза, а отдельных, определяемых в крови, и интегральных показателей ЭТ (всего 17) – в 1,1–4,3 раза.

Базовые реабилитационные мероприятия у этих больных дополняли использованием наиболее эффективных для каждой патологии методов – этилметилгидроксипиридина сукцината во всех случаях, внутривенной лазерной гемотерапии (ЛГТ) при оПФС, гипербарической оксигенации (ГБО) и мезодиэнцефальной модуляции (МДМ) при оНТ и ГБО при оРВ [5, 3].

С учетом предшествующего опыта [3, 6], для повышения точности результатов исследования мы включали в него только тех тяжелых больных, у которых использовали указанные выше методы реабилитационного лечения.

Результаты оценивали с помощью ПКА, выявляющего характер статистической связи между изменениями двух параметров [7, 8]; при этом использовали блок выборочной корреляционной матрицы, содержащий только межсистемные связи между ГР и ЭТ. Степень корреляций определяли по *Chaddock*, согласно чему связь является низкой (менее 0,3), умеренной (0,3 – менее 0,5), выраженной (0,5 – менее 0,7), высокой (0,7 – менее 0,9) или очень высокой (0,9 и более) [9]. Учитывали только статистически значимые прямые и обратные корреляции (СЗК) ( $p < 0,05$ ). Интервалы между значениями СЗК приведены без учёта знака.

## Результаты

По данным ПКА (табл. 1), при оПФС до использования ЭС и ЛГТ между показателями ЭТ и ГР наблюдалось умеренное число СЗК – 29, или 8,9% из числа возможных (323 для всех обсуждаемых ОО). Так, они отмечались между эффективной концентрацией альбумина (ЭКА), значениями вязкости плазмы (ВП) и антитромбина III (АТ-III) (–0,62; 0,7), общей концентрацией альбумина (ОКА) со значениями ВП, агрегации эритроцитов в покое (ИА<sub>М</sub>) и содержанием в крови тромбоцитов (Тр<sub>абс.</sub>) (–0,67; 0,56; –0,71).

Среди форменных элементов крови, характеризующих резистентность организма и наличие воспалительной реакции, имелись СЗК между абсолютным количеством лейкоцитов (Л<sub>абс.</sub>) и показателями вязкости крови (ВК) при скорости

сдвига ( $\dot{\gamma}$ ) 2,5 с<sup>–1</sup> (ВК<sub>2,5</sub>), относительным количеством лимфоцитов (Лф<sub>отн.</sub>) и значениями ВК при  $\dot{\gamma}$  250 с<sup>–1</sup> (ВК<sub>250</sub>), фибриногена (ФГ), вязкоэластичности крови (ВЭК) при  $\dot{\gamma}$ , равной 2,5 с<sup>–1</sup> и 62,8 с<sup>–1</sup> (ВЭК<sub>2,5</sub>, ВЭК<sub>62,8</sub>), абсолютным количеством лимфоцитов (Лф<sub>абс.</sub>) и значениями ВП, а также между относительным количеством нейтрофилов (Н<sub>отн.</sub>), значениями ВК<sub>250</sub>, ФГ и ВЭК<sub>2,5</sub> (0,52; 0,53; –0,55; 0,75; 0,58; –0,5; 0,56; –0,75).

Содержание в крови циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) большого размера (БЦИК) коррелировало со степенью агрегации тромбоцитов (АТ), а ЦИК малого размера (МЦИК) и их общее содержание (ОЦИК) – со значениями ВП (–0,51; 0,69; 0,61).

Среди интегральных показателей ЭТ отмечены СЗК между величинами относительной резервной связывающей способности альбумина (РССА<sub>отн.</sub>), ИА<sub>М</sub>, агрегацией эритроцитов в движении (ИА<sub>М1</sub>), Тр<sub>абс.</sub> и активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) (–0,63; –0,58; 0,9; –0,64), абсолютной резервной связывающей способности альбумина (РССА<sub>абс.</sub>) – между величинами ИА<sub>М</sub>, ИА<sub>М1</sub>, Тр<sub>абс.</sub> и АЧТВ (0,61; 0,57; –0,89; 0,62), коэффициента эндогенной интоксикации (КЭИ) – со значениями ФГ и АТ-III (0,77; –0,74), а значений индекса сдвига нейтрофилов (ИСН) – с таковыми гематокрита (ГТ) и ВК<sub>250</sub> (–0,63; –0,68).

После лечения (табл. 2) число СЗК существенно увеличилось, до 48 (14,9%) из числа возможных, или на 67,4%: они отмечены между значениями ОКА и ИА<sub>М</sub>, ИА<sub>М1</sub>, АЧТВ и тромбинового времени (ТВ) (0,75; 0,62; 0,72; –0,61), а также между уровнем среднемолекулярных пептидов (СМП), определяемых при длинах волн 254 и 280 нм (СМП<sub>254</sub>, СМП<sub>280</sub>), и величинами ИА<sub>М</sub>, ИА<sub>М1</sub>, ТВ и ИА<sub>М1</sub> соответственно (–0,7; –0,78; 0,64 и –0,52). Среди форменных элементов имелись СЗК между Л<sub>абс.</sub> и содержанием ФГ и ВЭК<sub>62,8</sub> (0,66; 0,5), Лф<sub>абс.</sub> и значениями Тр<sub>абс.</sub>, ФГ, ВК<sub>2,5</sub> (0,70; 0,72; 0,57).

Со стороны иммунной системы появились множественные СЗК между значениями БЦИК и ГТ, ВК<sub>250</sub>, ФГ, ВК<sub>2,5</sub>, ВК при  $\dot{\gamma}$ , равной 12,6 с<sup>–1</sup> (ВК<sub>12,6</sub>) и ВК<sub>62,8</sub> (0,54; 0,49; 0,54; 0,49; 0,51; 0,52), ЦИК среднего размера (СЦИК) и ВК<sub>250</sub>, ИА<sub>М</sub>, ИА<sub>М1</sub>, АЧТВ, ФГ, ВК<sub>2,5</sub>, ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (0,61; 0,71; 0,57; 0,62; 0,8; 0,49; 0,57; 0,6), МЦИК и ИА<sub>М1</sub>, ФГ, ВК<sub>2,5</sub>, ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (0,57; 0,55; 0,75; 0,69; 0,58), а также ОЦИК и ВК<sub>250</sub>, ИА<sub>М</sub>, ИА<sub>М1</sub>, АЧТВ, ФГ, ВК<sub>2,5</sub>, ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (0,55; 0,65; 0,5; 0,54; 0,69; 0,7; 0,69; 0,62).

Со стороны интегральных показателей ЭТ имелись СЗК между величинами РССА<sub>отн.</sub>,

Таблица 1 / Table 1

**Блок межсистемных связей между показателями гемореологии и эндотоксикоза матрицы парных корреляций при острых отравлениях психофармакологическими средствами до лечения**  
**The block of intersystem connections between indicators of hemorheology and endotoxiosis of the matrix of paired correlations in acute poisoning with psychopharmacological agents before treatment**

Показатель	Гематокрит	ВК		Вязкость плазмы	Агрег. эритроц.		Агрег. тромбоц.	Кол-во тромбоцитов	Протромб. индекс	АЧТВ	Фибриноген плазмы	Антиромбин III	Тромбиновое время	ВК			ВЭК		
		$\dot{\gamma} 250 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 10 \text{ с}^{-1}$		ИМ	ИМ1								$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$
ЭКА	0,16	-0,01	-0,08	<b>-0,62</b>	-0,07	-0,06	-0,25	0,47	0,32	-0,18	-0,46	<b>0,7</b>	0,13	0	-0,07	-0,06	0,11	0,1	0,06
ОКА	0,19	0,25	-0,09	<b>-0,67</b>	<b>0,56</b>	0,52	-0,07	<b>-0,71</b>	0,06	0,47	0,09	0,32	-0,2	0,03	0,06	0,15	0,32	0,14	0,32
СМП E <sub>254</sub>	0,07	0,11	0,04	0,06	0	0	-0,06	-0,18	-0,24	0,18	0,5	-0,31	0,08	0,26	0,05	-0,02	-0,19	-0,29	-0,28
СМП E <sub>280</sub>	0,28	0,08	0,05	-0,39	0,02	0,01	-0,28	-0,25	-0,19	0,27	0,23	-0,08	0,09	0,22	0,01	-0,02	-0,08	-0,33	-0,12
РССА <sub>отн.</sub>	-0,02	-0,21	0,04	0,13	<b>-0,63</b>	<b>-0,58</b>	-0,18	<b>-0,90</b>	0,22	<b>-0,64</b>	-0,5	0,33	0,28	-0,04	-0,12	-0,18	-0,15	-0,02	-0,19
РССА <sub>абс.</sub>	0,06	0,26	0,02	-0,18	<b>0,61</b>	<b>0,57</b>	0,14	<b>-0,89</b>	-0,2	<b>0,62</b>	0,46	-0,25	-0,3	0,03	0,12	0,2	0,23	0,06	0,27
КЭИ	-0,08	0,04	0,07	0,45	0,03	0,06	0	-0,47	-0,45	0,36	<b>0,77</b>	<b>-0,74</b>	-0,13	0,11	0	-0,03	-0,23	-0,26	-0,17
БЦИК	0,28	0,1	0,15	0,06	0,02	0,1	<b>-0,51</b>	-0,57	-0,05	0,32	-0,02	0,26	-0,19	0,03	-0,1	-0,08	-0,02	-0,15	0,02
СЦИК	0,13	-0,09	0,01	-0,07	-0,16	-0,11	-0,35	0,33	-0,19	0,24	-0,23	0,2	-0,12	-0,12	-0,29	-0,28	-0,05	-0,28	-0,07
МЦИК	0,27	0,29	0,36	<b>-0,69</b>	-0,13	-0,08	-0,24	0,43	-0,08	-0,4	-0,11	-0,33	0,21	0,08	0,05	0,07	0,16	-0,05	-0,02
ЦИК <sub>сумм.</sub>	0,04	0,05	0,29	<b>-0,61</b>	-0,3	-0,29	0,06	0,38	-0,06	-0,34	-0,03	-0,39	0,2	-0,24	-0,1	-0,04	0,14	0,21	0,04
Лейк. <sub>абс.</sub>	0,37	0,23	0,13	0,27	0,11	0,04	-0,1	-0,17	-0,11	0,04	0,47	-0,25	0,12	<b>0,52</b>	0,38	0,26	-0,27	-0,26	-0,42
Лимф <sub>отн.</sub>	0,28	<b>0,53</b>	0,39	-0,01	0,09	0,06	0,07	-0,01	0,34	-0,39	<b>-0,55</b>	0,41	0,32	-0,02	0,19	0,34	<b>0,75</b>	0,34	<b>0,58</b>
Лимф <sub>абс.</sub>	0,38	0,06	0,01	-0,50	0,12	0,11	-0,43	-0,02	0,01	-0,05	0,07	0,48	0,04	0,43	0,32	0,24	-0,31	-0,15	-0,09
Нейтр <sub>отн.</sub>	-0,3	0,50	0,34	-0,05	-0,1	-0,04	-0,14	0,16	-0,43	0,26	<b>0,56</b>	-0,22	-0,28	0,02	-0,16	-0,29	<b>-0,75</b>	-0,26	-0,44
ЛИИ	0,13	0	-0,16	-0,42	0,51	0,5	0,06	0,01	-0,05	0	0,63	0,37	-0,08	0,08	0,11	0,12	-0,58	0,05	-0,29
ИСН	<b>-0,63</b>	<b>-0,68</b>	0,61	0,25	0,2	0,4	-0,23	-0,35	-0,24	0,55	0,67	-0,56	-0,57	-0,66	-0,67	-0,58	-0,45	-0,21	0,27

Примечание. Здесь и в табл. 2–6: полужирным выделены статистически значимые парные коэффициенты корреляции ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2 / Table 2

**Блок межсистемных связей между показателями гемореологии и эндотоксикоза матрицы парных корреляций при острых отравлениях психофармакологическими средствами после лечения**  
The block of intersystem connections between indicators of hemorheology and endotoxicoxis of the matrix of paired correlations in acute poisoning with psychopharmacological agents after treatment

Показатель	Гематокрит	ВК		Вязкость плазмы	Агрег. эритроц.		Агрег. тромбоцитов	Кол-во тромбоцитов	Протромб. индекс	АЧТВ	Фибриноген плазмы	Антиромбин III	Тромбиновое время	ВК			ВЭК		
		$\dot{\gamma}250 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}10 \text{ с}^{-1}$		ИМ	ИМ1								$\dot{\gamma}2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}12,6 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}62,8 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}12,6 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}62,8 \text{ с}^{-1}$
ЭКА	0,3	0,25	0,24	-0,14	-0,2	-0,18	-0,12	-0,3	-0,34	-0,25	-0,32	0,14	0,2	0,12	0,11	0,1	0,03	0,03	0,11
ОКА	0,24	0,44	0,29	-0,14	<b>0,75</b>	<b>0,62</b>	0,31	-0,09	0,08	<b>0,72</b>	0,47	0,08	<b>-0,61</b>	0,08	0,21	0,31	0,12	0,33	0,35
СМП E <sub>254</sub>	0,17	0	0,01	0,01	<b>-0,70</b>	<b>-0,78</b>	-0,09	0,19	0,26	-0,47	-0,48	0,37	<b>0,64</b>	0,28	0,34	0,26	0,4	0,2	0,16
СМП E <sub>280</sub>	0,26	0,12	0,04	0	-0,35	<b>-0,52</b>	0,23	0,27	0,42	-0,2	-0,19	0,17	0,29	0,36	0,3	0,31	0,41	0,25	0,27
РССА <sub>отн.</sub>	0,03	-0,11	-0,03	0,03	<b>-0,63</b>	<b>-0,53</b>	-0,32	-0,15	-0,24	<b>-0,55</b>	-0,46	0,07	0,49	0,06	-0,02	-0,11	-0,02	-0,17	-0,15
РССА <sub>абс.</sub>	-0,02	0,14	0,04	-0,01	<b>0,61</b>	<b>0,52</b>	0,28	0,12	0,25	<b>0,56</b>	0,45	-0,03	-0,46	-0,02	0,07	0,15	0,06	0,2	0,16
КЭИ	-0,05	-0,12	-0,13	0,09	-0,41	<b>-0,51</b>	0,06	0,33	0,49	-0,13	-0,21	0,25	0,37	0,19	0,26	0,2	0,35	0,18	0,08
БЦИК	<b>0,54</b>	<b>0,49</b>	0,38	-0,4	0,45	0,26	-0,05	-0,43	0,2	0,3	<b>0,54</b>	-0,22	-0,13	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	0,14	0,29	0,23
СЦИК	0,45	<b>0,61</b>	0,46	-0,22	<b>0,71</b>	<b>0,57</b>	-0,08	-0,14	0	<b>0,62</b>	<b>0,8</b>	-0,23	-0,22	<b>0,49</b>	<b>0,57</b>	<b>0,6</b>	0,27	0,4	0,3
МЦИК	0,3	0,46	0,38	0,022	<b>0,57</b>	0,45	-0,21	-0,2	0,26	0,44	<b>0,55</b>	-0,21	-0,36	<b>0,75</b>	<b>0,69</b>	<b>0,58</b>	0,17	0,09	-0,11
ЦИК <sub>сумм.</sub>	0,4	<b>0,55</b>	0,43	-0,26	<b>0,65</b>	<b>0,50</b>	-0,17	-0,21	0,19	<b>0,54</b>	<b>0,69</b>	-0,24	-0,32	<b>0,70</b>	<b>0,69</b>	<b>0,62</b>	0,21	0,22	0,04
Лейк <sub>абс.</sub>	0,37	0,27	0,23	-0,08	0,09	-0,07	0,04	0,06	0,23	-0,39	<b>0,66</b>	0,14	-0,14	-0,07	-0,02	0,16	-0,08	0,43	<b>0,50</b>
Лимф <sub>отн.</sub>	-0,02	0	0,05	-0,12	-0,06	-0,06	-0,26	0,06	0,01	0,35	-0,52	-0,38	0,05	0,35	0,27	0,14	0,24	-0,15	-0,26
Лимф <sub>абс.</sub>	0,35	0,27	0,17	-0,21	0,3	0,13	-0,37	<b>0,70</b>	0	-0,24	<b>0,72</b>	0,2	-0,05	<b>0,57</b>	0,46	0,39	-0,13	0,08	-0,04
Нейтр <sub>отн.</sub>	-0,04	-0,05	0,11	0,23	-0,07	-0,06	0,22	0,05	-0,01	-0,44	0,46	0,26	-0,01	-0,38	-0,34	-0,21	-0,29	0,09	0,23
ЛИИ	0,12	0,32	0,17	0,01	0,04	-0,22	-0,27	0,08	0,17	-0,4	0,69	0,17	0,25	-0,37	-0,11	0,1	-0,43	0,48	0,53
ИСН	0,37	0,45	0,27	-0,52	0,61	0,29	0,34	-0,3	0,03	0,47	0,13	-0,52	-0,2	<b>0,78</b>	0,67	0,62	0,6	0,22	0,12

Таблица 3 / Table 3

**Блок межсистемных связей между показателями гемореологии и эндотоксикоза матрицы парных корреляций при острых отравлениях разъедающими веществами до лечения**  
**The block of intersystem connections between indicators of hemorheology and endotoxycosis of the matrix of paired correlations in acute poisoning with corrosive substances before treatment**

Показатель	Гематокрит	ВК		Вязкость плазмы	Агрег. эритроц.		Агрег. тромб.	Кол-во тромбоцитов	Протромблиновый индекс	АЧТВ	Фибриноген плазмы	Антиромбин III	Тромбиновое время	ВК			ВЭК		
		$\dot{\gamma}250 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}10 \text{ с}^{-1}$		$\dot{\gamma}2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}12,6 \text{ с}^{-1}$								$\dot{\gamma}62,8 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma}12,6 \text{ с}^{-1}$		$\dot{\gamma}62,8 \text{ с}^{-1}$	
ЭКА	0,37	<b>0,56</b>	0,42	0,07	-0,52	<b>-0,58</b>	-0,18	0,22	-0,17	-0,28	0,51	0,09	0,08	-0,03	0,01	0,08	0,38	0,43	0,45
ОКА	0,41	<b>0,6</b>	0,13	0,13	-0,09	-0,12	0,25	0,07	0,08	-0,08	0,48	0,27	-0,15	0,42	0,51	0,57	0,31	0,38	0,27
СМП E <sub>254</sub>	0,02	-0,26	0,02	0,02	0,44	0,15	-0,27	-0,08	-0,13	0,36	0,48	-0,11	0,15	0,33	0,27	0,25	0,02	-0,08	-0,13
СМП E <sub>280</sub>	0,18	-0,04	0,05	0,05	<b>0,6</b>	0,44	-0,12	-0,23	-0,18	<b>0,69</b>	0,29	0,05	-0,13	0,38	0,37	0,35	-0,01	0,05	0,02
РССА <sub>огн.</sub>	0,02	0,04	-0,07	-0,06	-0,43	0,48	-0,35	0,14	-0,22	-0,22	0,15	0,04	0,17	-0,27	-0,28	-0,25	0,2	0,2	0,28
РССА <sub>абс.</sub>	0,06	0,09	0,24	0,06	0,31	0,33	0,36	0,1	0,19	0,14	0,05	0,09	0,18	0,31	0,33	0,31	-0,12	-0,12	-0,21
КЭИ	-0,24	-0,41	-0,45	-0,08	<b>0,55</b>	0,52	0,02	-0,06	0,05	0,35	<b>0,61</b>	-0,05	0	0,16	0,11	0,06	-0,25	-0,31	-0,35
БЦИК	-0,37	0,04	-0,12	-0,28	0,14	0,48	0,35	-0,22	-0,26	0,08	-0,03	0,27	-0,19	-0,24	-0,29	-0,33	-0,41	-0,26	-0,12
СЦИК	-0,16	0,27	0,2	0,1	0,12	0,43	0,28	<b>0,61</b>	<b>-0,54</b>	0,16	-0,39	0,56	-0,21	-0,35	-0,29	-0,29	-0,23	0,05	0,24
МЦИК	-0,11	0,18	0,32	0,37	0,22	0,17	0,41	<b>0,7</b>	0,06	-0,21	0,09	0,24	-0,07	-0,15	-0,01	0,04	0,07	0,18	0,21
ЦИК <sub>сумм.</sub>	-0,21	0,24	0,28	0,22	0,17	0,33	0,33	<b>0,71</b>	-0,3	-0,05	-0,13	0,42	-0,17	-0,32	-0,21	-0,18	-0,13	0,09	0,22
Лейк <sub>абс.</sub>	0,37	0,25	0,18	0,21	0,45	0,34	-0,12	0,23	<b>-0,57</b>	<b>0,7</b>	0,06	-0,04	-0,32	0,24	0,14	0,15	0,02	0,33	0,54
Лимф <sub>огн.</sub>	0,41	-0,1	0,21	0,37	0,3	-0,09	-0,08	-0,17	0,48	-0,17	-0,09	-0,62	<b>0,7</b>	0,48	0,49	0,45	0,13	-0,05	-0,16
Лимф <sub>абс.</sub>	0,23	-0,24	-0,27	-0,28	0,1	0,05	-0,32	0,06	<b>-0,53</b>	<b>0,62</b>	-0,1	-0,18	-0,06	0,22	-0,04	-0,12	-0,15	-0,07	0,08
Нейтр <sub>огн.</sub>	0,34	0,19	-0,07	-0,31	-0,46	0,19	0,01	0,16	-0,55	0,05	0,06	0,61	<b>-0,62</b>	-0,37	-0,44	-0,4	-0,02	0,11	0,21
ЛИИ	-0,7	-0,02	-0,14	0,19	0,04	-0,06	0,76	0,51	0,12	-0,66	0,75	0,37	-0,11	0,36	0,07	0,02	-0,02	-0,36	-0,38
ИСН	-0,48	-0,74	-0,69	<b>-0,94</b>	<b>-0,87</b>	-0,43	0,18	-0,42	0,06	-0,17	-0,68	<b>-0,91</b>	-0,08	-0,57	<b>-0,94</b>	<b>-0,94</b>	-0,78	<b>-0,83</b>	-0,58

Таблица 4 / Table 4

**Блок межсистемных связей между показателями гемореологии и эндотоксикоза матрицы парных корреляций при острых отравлениях разъедающими веществами после лечения**  
**The block of intersystem connections between indicators of hemorheology and endotoxiosis of the matrix of paired correlations in acute poisoning with corrosive substances after treatment**

Показатель	Гематокрит	ВК		Вязкость плазмы	Агрег. эритроц.		Агрег. тромб.	Кол-во тромбоцитов	Протромбиновый индекс	АЧТВ	Фибриноген плазмы	Антиромбин III	Тромбиновое время	ВК			ВЭК		
		$\dot{\gamma} 250 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 10 \text{ с}^{-1}$		ИМ	ИМ1								$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$
ЭКА	0,02	0,01	0,4	0,38	0,16	0,4	0,41	0,11	0,37	-0,35	-0,3	0,02	-0,04	0,29	0,26	0,16	-0,23	-0,22	-0,21
ОКА	-0,05	-0,02	0,22	0,06	0,33	0,1	0,06	-0,04	0,09	-0,24	-0,02	-0,04	-0,34	0,35	0,27	0,15	-0,19	-0,22	-0,36
СМП E <sub>254</sub>	0,01	0,22	0,19	0,35	0,22	0,3	<b>0,52</b>	-0,02	0,24	0,25	0,36	-0,26	-0,38	-0,1	0,03	0,09	-0,14	-0,01	-0,37
СМП E <sub>280</sub>	0,11	0,4	0,41	0,38	0,14	0,25	<b>0,69</b>	-0,3	-0,3	0,45	0,2	-0,52	-0,52	0,09	0,23	0,3	-0,1	-0,03	-0,34
РССА <sub>отн.</sub>	0,1	0,04	0,29	0,36	0,46	<b>0,53</b>	0,39	0,16	0,32	-0,16	-0,32	0,06	0,24	0,07	0,11	0,08	-0,07	-0,06	0,12
РССА <sub>абс.</sub>	-0,08	-0,03	-0,21	-0,34	-0,5	-0,53	-0,37	-0,16	-0,25	0,08	0,27	-0,03	-0,28	0,04	-0,02	-0,03	0,05	0,02	-0,19
КЭИ	-0,25	0,11	-0,3	-0,03	0,23	0,13	0,04	0,03	-0,34	0,23	0,55	-0,39	-0,15	-0,36	0,2	-0,01	-0,11	0	-0,02
БЦИК	-0,37	-0,05	-0,38	-0,16	0,22	0,11	-0,25	0,24	-0,01	0,09	<b>0,81</b>	0,02	-0,02	-0,19	-0,13	-0,04	-0,08	-0,05	0,09
СЦИК	-0,4	-0,02	-0,37	0,02	0,28	0,24	-0,18	0,33	0,01	-0,05	<b>0,81</b>	0,02	0,12	-0,33	-0,17	-0,04	-0,07	0,03	0,17
МЦИК	-0,38	-0,04	-0,19	0,33	0,29	0,23	0,03	0,38	0,01	-0,13	<b>0,76</b>	0,12	0,29	-0,37	-0,19	-0,1	-0,02	0,1	0,47
ЦИК <sub>сумм.</sub>	-0,4	-0,04	-0,27	0,2	0,29	0,23	-0,06	0,37	0,01	-0,08	<b>0,80</b>	0,08	0,21	-0,35	-0,18	-0,08	-0,04	0,06	0,38
Лейк. <sub>абс.</sub>	0,42	0,12	0,12	-0,03	0,31	0,18	0,25	0,05	-0,27	0,5	0,02	-0,63	-0,21	0,36	0,39	0,45	0,08	0,03	-0,27
Лимф. <sub>отн.</sub>	0,09	0,04	0,22	-0,07	-0,21	-0,17	-0,01	0,37	0,13	-0,4	-0,49	-0,08	0,13	-0,16	-0,14	-0,14	0,2	0,2	0,24
Лимф. <sub>абс.</sub>	0,31	-0,09	-0,25	-0,11	0,16	0,1	0,13	0,18	-0,29	0,49	-0,13	-0,63	-0,2	0,32	0,25	0,28	0,01	-0,04	-0,24
Нейтр. <sub>отн.</sub>	<b>-0,53</b>	-0,3	-0,13	0,06	-0,23	-0,1	-0,29	-0,33	0,07	-0,13	0,37	0,67	0,05	-0,18	-0,32	-0,41	-0,29	-0,26	0,05
ЛИИ	-0,19	-0,18	-0,05	0,59	0,13	0,4	0,16	-0,12	-0,4	0,71	-0,49	-0,49	-0,48	0,13	-0,19	-0,24	-0,48	-0,37	0,31
ИСН	-0,69	-0,68	-0,74	-0,54	-0,67	-0,38	-0,5	-0,08	-0,45	0,07	0,33	-0,04	-0,11	-0,42	-0,73	-0,54	-0,29	-0,42	0,04



Таблица 5 / Table 5

**Блок межсистемных связей между показателями гемореологии и эндотоксикоза матрицы парных корреляций при острых отравлениях нейротоксикантами до лечения**

**The block of intersystem connections between indicators of hemorheology and endotoxicoxis of the matrix of paired correlations in acute poisoning with neurotoxicants before treatment**

Показатель	Гематокрит	ВК		Вязкость плазмы	Агрег. эритроц.		Агрег. тромбоц.	Кол-во тромбоцитов	Протромбиновый индекс	АЧТВ	Фибриноген плазмы	Антиромбин III	Тромбиновое время	ВК			ВЭК		
		$\dot{\gamma} 250 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 10 \text{ с}^{-1}$		$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$								$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$		$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$	
ЭКА	0,1	0,35	0,18	-0,22	0,17	0,51	-0,63	-0,3	-0,46	0,51	-0,19	-0,51	0,36	-0,26	-0,22	-0,19	-0,16	-0,06	
ОКА	-0,07	0,19	0,16	0,04	-0,36	-0,07	-0,24	0,14	0,06	0,23	-0,13	0,43	-0,12	-0,04	-0,19	-0,21	-0,18	-0,32	-0,35
СМП E <sub>254</sub>	<b>-0,76</b>	-0,47	-0,45	0,21	-0,3	0,34	-0,48	0,17	0,01	-0,22	0,13	0,12	-0,08	<b>-0,78</b>	<b>-0,73</b>	<b>-0,72</b>	<b>-0,72</b>	-0,63	-0,59
СМП E <sub>280</sub>	<b>-0,74</b>	-0,36	-0,26	0,34	-0,14	0,48	-0,24	0,11	0,08	-0,45	-0,03	0,03	0,22	<b>-0,73</b>	<b>-0,65</b>	-0,62	-0,58	-0,53	-0,46
РССА <sub>отн.</sub>	0,07	0,03	-0,08	-0,15	0,53	0,54	-0,28	-0,06	-0,39	0,1	0,04	-0,68	0,35	-0,23	-0,03	0,02	-0,01	0,18	0,29
РССА <sub>абс.</sub>	-0,14	0	0,07	0,18	-0,51	-0,39	0,11	0,03	0,34	-0,05	-0,03	0,69	-0,32	0,12	-0,08	-0,12	-0,09	-0,27	-0,36
КЭИ	<b>-0,8</b>	<b>-0,67</b>	-0,56	0,32	-0,37	0,07	-0,13	0,37	0,23	-0,46	0,21	0,32	-0,25	<b>-0,66</b>	-0,62	-0,62	-0,62	-0,53	-0,54
БЦИК	-0,38	-0,33	-0,4	-0,31	<b>-0,62</b>	-0,22	<b>-0,83</b>	-0,21	-0,12	-0,1	-0,2	-0,02	-0,23	-0,46	-0,46	-0,47	-0,51	-0,41	-0,37
СЦИК	-0,33	-0,14	-0,17	0,3	-0,32	-0,03	-0,55	0,03	-0,17	0,13	0,23	0,24	-0,55	-0,3	-0,36	-0,34	-0,42	-0,28	-0,21
МЦИК	-0,49	-0,43	-0,44	-0,09	<b>-0,65</b>	-0,23	<b>-0,79</b>	-0,08	-0,18	0,01	0,03	0	-0,44	-0,53	-0,57	-0,57	<b>-0,64</b>	-0,5	-0,45
ЦИК <sub>сумм.</sub>	-0,46	-0,36	-0,38	0	-0,58	-0,18	<b>-0,76</b>	-0,06	-0,18	0,04	0,07	0,07	-0,48	-0,49	-0,53	-0,52	-0,6	-0,46	-0,4
Лейк <sub>абс.</sub>	-0,18	-0,54	-0,54	-0,28	-0,37	-0,44	0,48	0,31	0,47	-0,1	0,24	0,4	-0,08	-0,14	-0,21	-0,23	-0,21	-0,21	-0,22
Лимф <sub>отн.</sub>	0,52	0,44	0,22	-0,07	0,33	0,09	0,33	0,09	-0,03	<b>0,6</b>	0,22	0,18	-0,18	0,48	0,4	0,38	0,36	0,27	0,2
Лимф <sub>абс.</sub>	0,04	-0,32	-0,35	-0,3	-0,31	-0,44	0,42	0,29	-0,01	0,46	0,22	0,23	-0,15	-0,06	-0,14	-0,13	-0,16	-0,14	-0,08
Нейтр <sub>отн.</sub>	-0,57	-0,42	-0,19	0,07	-0,25	0,04	-0,05	0,25	-0,18	-0,5	-0,15	0,4	0,21	-0,52	-0,46	-0,45	-0,43	-0,39	0,34
ЛИИ	0,47	<b>0,84</b>	<b>0,87</b>	0,11	0,71	0,5	-0,33	-0,56	-0,26	-0,06	0,45	-0,52	-0,55	0,7	0,71	0,72	0,69	0,63	0,61
ИСИ	-0,2	0,07	0,06	-0,7	-0,37	-0,18	-0,02	0,11	<b>-0,85</b>	-0,54	-0,08	-0,77	-0,49	0,06	-0,17	-0,2	-0,24	-0,42	-0,48

Таблица 6 / Table 6

**Блок межсистемных связей между показателями гемореологии и эндотоксикоза матрицы парных корреляций при острых отравлениях нейротоксикантами после лечения**  
**The block of intersystem connections between indicators of hemorheology and endotoxycosis of the matrix of paired correlations in acute poisoning with neurotoxicants after treatment**

Показатель	Гематокрит	ВК		Вязкость плазмы	Агрег. эритроц.		Агрег. тромбоцитов	Кол-во тромбоцитов	Протромбиновый индекс	АЧТВ	Фибриноген плазмы	Антиромбин III	Тромбиновое время	ВК			ВЭК		
		$\dot{\gamma} 250 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 10 \text{ с}^{-1}$		$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$								$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 2,5 \text{ с}^{-1}$	$\dot{\gamma} 12,6 \text{ с}^{-1}$		$\dot{\gamma} 62,8 \text{ с}^{-1}$	
ЭКА	<b>0,64</b>	-0,04	0,65	0,51	<b>0,73</b>	0,36	<b>-0,74</b>	-0,31	0,17	-0,42	0,46	-0,33	-0,13	0,59	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,67</b>	0,56
ОКА	0,06	0,03	0,33	-0,42	-0,1	0,07	-0,39	-0,23	<b>0,75</b>	0,4	0,45	0,57	-0,42	0,22	0,17	0,16	0,04	0,06	-0,05
СМП E <sub>254</sub>	-0,49	-0,62	<b>-0,66</b>	-0,21	-0,14	-0,13	-0,1	-0,24	-0,55	-0,26	-0,13	-0,15	0,16	<b>-0,71</b>	-0,52	-0,46	-0,35	-0,25	-0,13
СМП E <sub>280</sub>	0,18	0,12	0,12	-0,31	0,35	0,12	-0,4	-0,33	0,51	-0,22	0,06	0,67	0,17	0,08	0,2	0,24	0,16	0,27	0,29
РССА <sub>отн.</sub>	0,44	0,26	-0,12	<b>0,73</b>	<b>0,68</b>	0,28	-0,34	-0,08	-0,47	<b>-0,74</b>	0,13	-0,67	0,27	0,28	0,46	0,47	0,58	0,48	0,45
РССА <sub>абс.</sub>	0,39	-0,17	0,06	<b>-0,71</b>	-0,58	-0,18	0,18	0,01	0,61	<b>0,71</b>	0,05	0,67	-0,32	-0,22	-0,37	-0,38	-0,51	-0,41	-0,42
КЭИ	<b>-0,74</b>	<b>-0,77</b>	-0,07	-0,53	<b>-0,75</b>	-0,37	<b>0,65</b>	0,21	-0,29	0,38	-0,52	0,32	0,1	<b>-0,74</b>	<b>-0,85</b>	<b>-0,84</b>	<b>-0,83</b>	<b>-0,71</b>	-0,58
БЦИК	0,39	0,28	0,09	0,24	0,15	-0,3	<b>-0,62</b>	-0,58	0,16	0,12	0,13	0,32	0,16	0,05	0,25	0,29	<b>0,61</b>	0,52	0,43
СЦИК	0,52	0,35	-0,09	<b>0,61</b>	0,44	-0,32	0,03	-0,18	0,06	0,42	0,46	0,66	0,57	-0,12	0,24	0,3	<b>0,74</b>	<b>0,84</b>	<b>0,78</b>
МЦИК	0,41	0,33	0,38	0,46	-0,03	-0,57	-0,17	-0,24	-0,08	0,41	0,26	0,47	0,23	-0,04	0,18	0,21	<b>0,63</b>	0,6	0,55
ЦИК <sub>сумм.</sub>	0,46	0,35	0,28	0,51	0,08	-0,54	-0,19	-0,28	-0,03	0,41	0,31	0,51	0,3	-0,05	0,21	0,25	<b>0,69</b>	<b>0,68</b>	<b>0,62</b>
Лейк <sub>абс.</sub>	0,39	0,25	-0,03	0,15	0,08	-0,52	0,26	0,07	-0,14	0,28	0,26	0,42	0,01	0,05	0,24	0,28	0,31	0,35	0,29
Лимф <sub>отн.</sub>	<b>-0,63</b>	-0,57	0,19	0,04	-0,41	0,11	<b>0,64</b>	0,33	-0,39	0,24	-0,2	-0,43	0,21	-0,52	<b>-0,7</b>	<b>-0,73</b>	-0,48	-0,32	-0,09
Лимф <sub>абс.</sub>	0,2	-0,21	0,21	0,34	-0,19	-0,22	<b>0,81</b>	0,34	-0,43	0,6	0,19	0,11	0,37	-0,45	-0,42	-0,41	-0,04	0,15	0,32
Нейтр <sub>отн.</sub>	<b>0,66</b>	0,6	-0,1	-0,09	0,33	-0,2	-0,59	-0,31	0,41	-0,18	0,17	0,48	-0,25	0,56	<b>0,71</b>	<b>0,74</b>	0,47	0,31	0,08
ЛИИ	<b>-0,99</b>	-0,76	-0,86	<b>0,95</b>	0,39	0,45	-0,3	0,46	-0,5	<b>-0,96</b>	-0,29	-0,76	0,82	-0,84	-0,7	-0,73	-0,62	-0,66	-0,83
ИСИ	-0,89	-0,45	-0,6	0,94	0,66	0,72	-0,09	0,27	-0,09	-0,77	-0,11	-0,47	0,84	-0,73	-0,45	-0,47	-0,38	-0,35	-0,54

РССА<sub>абс.</sub> и ИА<sub>М</sub>, ИА<sub>М1</sub>, АЧТВ (0,63/0,61; -0,53/0,52 и -0,55/0,56 соответственно), КЭИ и ИА<sub>М1</sub> (0,51), ИСН и ВК<sub>2,5</sub> (0,78).

По данным ПКА (табл. 3), при оРВ до применения ЭС и ГБО наблюдались 24 СЗК, или 7,4% из числа возможных. При этом отмечены СЗК между значениями ЭКА, ВК<sub>250</sub> и ИА<sub>М1</sub> (0,56 и 0,58 соответственно), а также ОКА – с ВК<sub>250</sub> и ВК при  $\dot{\gamma}$ , равной  $10 \text{ с}^{-1}$  (ВК<sub>10</sub>) (0,6; 0,67). Отмечены СЗК для СМП<sub>280</sub>, со значениями ИА<sub>М</sub> и АЧТВ (0,66; 0,69).

Также со стороны уровня в крови СЦИК, МЦИК и ОЦИК наблюдались СЗК с содержанием в крови тромбоцитов (0,61; 0,7 и 0,71), а СЦИК – с протромбиновым индексом (ПИ) (-0,54).

Абсолютное содержание лейкоцитов (Л<sub>абс.</sub>) и лимфоцитов (Лф<sub>абс.</sub>) имело СЗК с ПИ и АЧТВ (0,57 и 0,7 и -0,53 и 0,72), а относительное содержание лейкоцитов (Л<sub>отн.</sub>) и нейтрофилов (Н<sub>отн.</sub>) – с тромбиновым временем (0,7 и -0,62).

Среди интегральных показателей ЭТ наблюдались СЗК между значениями КЭИ, ИМ и ФГ (0,55; 0,61), индекса сдвига нейтрофилов (ИСН), вязкости плазмы (ВП), ИА<sub>М</sub> и ВК<sub>12,6</sub>, ВК<sub>62,8</sub>, ВЭК<sub>12,6</sub>, а также значениями АТ-III (-0,94; 0,87; -0,94; -0,94; -0,83 и -0,91).

СЗК со стороны значений РССА<sub>отн.</sub> и РССА<sub>абс.</sub> с показателями ГР не отмечены.

После лечения (табл. 4) число СЗК существенно уменьшилось – до 8 (2,5% из числа возможных), или почти в 3 раза. При этом для уровня СМП<sub>254</sub> появилась (0,52), а для уровня СМП<sub>280</sub> сохранилась (0,69) СЗК со значениями ИА<sub>М</sub>.

Также отмечены СЗК между содержанием БЦИК, СЦИК, МЦИК и ОЦИК со значениями ФГ (0,81; 0,81; 0,76; и 0,8), то есть, в отношении ЦИК наблюдается усиление корреляций и увеличение их числа.

Установлены СЗК Н<sub>отн.</sub> с гематокритом (-0,53) и значениями РССА<sub>отн.</sub> с таковыми ИА<sub>М1</sub> (0,53).

Остальные корреляции, приведённые выше, исчезли.

При оНТ до использования ЭС, ГБО и МДМ (табл. 5) отмечены 21 СЗК, или 6,5% из числа возможных. В том числе наблюдались СЗК между уровнем СМП<sub>254</sub> и значениями ГТ (0,76), ВК<sub>2,5</sub>, ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (0,78; -0,73; -0,72) и ВЭК<sub>2,5</sub> (-0,65). Содержание СМП<sub>280</sub> имело СЗК с ГТ, ВК<sub>2,5</sub> и ВК<sub>12,6</sub> (-0,74; -0,73; -0,65).

Со стороны ЦИК найдены СЗК для БЦИК, ИА<sub>М</sub> и АТ (-0,62; -0,83), ЦИК малых размеров (МЦИК) с ИА<sub>М</sub>, АТ и ВЭК<sub>2,5</sub> (-0,65; -0,79; -0,64), а также ОЦИК с АТ (-0,76).

Относительное содержание лимфоцитов (Лф<sub>отн.</sub>) имело СЗК с АЧТВ (0,6).

Для интегральных показателей ЭТ обнаружены СЗК между значениями КЭИ и ГТ, ВК<sub>250</sub> и ВК<sub>2,5</sub> (-0,8; -0,67; -0,66), лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), ВК<sub>250</sub> и ВК<sub>10</sub> (0,84; 0,87), а также ИСН и ПИ (-0,85).

После лечения (табл. 6) число СЗК существенно увеличилось – до 46 (14,2%) из числа возможных. При этом появились СЗК между ЭКА и величиной ГТ, ИА<sub>М</sub>, АТ, ВК<sub>250</sub>, ВК<sub>12,6</sub>, ВК<sub>62,8</sub>, ВЭК<sub>2,5</sub> и ВЭК<sub>12,6</sub> (0,64; 0,73; -0,74; 0,65; 0,75; 0,75; 0,79; 0,67), а также ОКА и величиной ПИ (0,75).

СЗК для содержания СМП сохранились лишь в отношении значений СМП<sub>254</sub> и ВК при  $\dot{\gamma}$ , равной 10 и  $2,5 \text{ с}^{-1}$  (-0,66; -0,71).

Обнаружились СЗК для значений относительной и абсолютной связывающей способности альбумина соответственно с ВП, ИА<sub>М</sub> и АЧТВ (0,73; 0,68; -0,74), а также ВП и АЧТВ (-0,71; 0,71).

Увеличилось число СЗК для уровней ЦИК: отмечены СЗК для БЦИК со значениями АТ и ВЭК<sub>2,5</sub> (-0,62; 0,61), СЦИК и ВП, ВЭК<sub>2,5</sub>, ВЭК<sub>12,6</sub> и ВЭК<sub>62,8</sub> (0,61; 0,74; 0,84; 0,78), МЦИК – ВЭК<sub>2,5</sub> (0,63) и ОЦИК – с ВЭК<sub>2,5</sub>, ВЭК<sub>12,6</sub> и ВЭК<sub>62,8</sub> (0,69; 0,68; 0,62).

Возросло число СЗК для Лф<sub>отн.</sub> – со значениями ГТ, АТ и ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (-0,63; 0,64; -0,7; -0,73). Отмечена СЗК между Лф<sub>абс.</sub> и значением АТ (0,81). Появились СЗК для относительного содержания нейтрофилов и значений ГТ, ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (0,66; 0,71; 0,74).

Среди интегральных показателей ЭТ отмечен значительный рост числа СЗК для КЭИ – со значениями ГТ, ИА<sub>М</sub> и АТ (-0,74; -0,75; 0,65), ВК<sub>250</sub>, ВК<sub>2,5</sub>, ВК<sub>12,6</sub> и ВК<sub>62,8</sub> (-0,77; -0,74; -0,85; -0,84), ВЭК<sub>2,5</sub> и ВЭК<sub>12,6</sub> (-0,83, -0,71). Для ЛИИ отмечены СЗК со значениями ГТ, ВП и АЧТВ (-0,99; 0,95; -0,96).

СЗК для ИСН не стало.

## Обсуждение

Как видно, число СЗК в представленных результатах относительно невелико, но они, однако, имеют выраженную, высокую и очень высокую степень, подтверждая объективную связь между развитием эндотоксикоза и нарушениями показателей гемореологии. Сходная ситуация имеется и в отношении результатов, полученных после лечения, при этом подтверждается объективность найденных изменений. Изменение же числа СЗК, на наш взгляд, отражает реакцию

организма, связанную с достаточно интенсивным воздействием на показатели гомеостаза при проведении реабилитационных мероприятий. Следует также отметить закономерность наличия при оРВ небольшого числа СЗК, очевидно, связанную с интенсивной инфузионной терапией, проводимой в ранние сроки и предотвращающей тем самым значительные гемореологические нарушения. Это отмечалось нами и в предшествующих наблюдениях [10].

Представляет интерес, что в целом степень корреляций при обследовании до лечения меньшей когорты больных (52) тем не менее оказалась заметно выше (0,49–0,94), чем при обследовании большей когорты (145) [3] (0,29–0,51), однако не привязанных к выполнению определенных реабилитационных мероприятий. Причиной этого могут быть некоторые различия в состоянии больных, формально одной тяжести, отобранных для выполнения тех или иных методов лечения, временные рамки исследования, которые сужаются при целенаправленном обследовании меньшего количества больных, и, на наш взгляд, такой небезразличный фактор, как обследование больных в пределах одного сезона года, что также немаловажно при использовании гемореологических методов. В целом, тем не менее, характер корреляций оказался сходным в обеих группах больных.

Получены, кроме того, данные о том, что при оПФС и оРВ в формировании ЭТ преимущественно участвуют показатели вязкости крови, плазмы и гемостаза, включая агрегационные. При этом надо отметить, что при оПФС в формировании СЗК фигурируют, кроме того, показатели вязкоэластичности крови, чего не наблюдается при оРВ, где, по-видимому, наблюдается более выраженная ригидность эритроцитов.

Что же касается оНТ, то участие в формировании СЗК показателей вязкости и вязкоэластичности крови, отражающих кровотоки в сосудах всех калибров, здесь является явно преимущественным.

Обращает на себя внимание участие в формировании эндотоксикоза иммунной системы – в виде СЗК между ЦИК и показателями гемореологии, а также СЗК для индекса сдвига нейтрофилов при оПФС и оРВ, тогда как при оНТ в этом принимает участие и лейкоцитарный индекс интоксикации. Последнее, учитывая характер данных показателей [11, 12], может свидетельствовать о роли воспалительного процесса в генезе эндотоксикоза при оПФС и оРВ и изменениях со стороны иммунной системы другого характера при оНТ – вероятней всего, центрального генеза.

Полученные данные могут указывать на особенности необходимых лечебных мероприятий, соответствующие найденным изменениям исследуемых показателей – это воздействие на гемореологические показатели, включая агрегационные, при всех рассматриваемых отравлениях и противовоспалительная терапия при оПФС и оРВ.

После лечения СЗК при оПФС и оРВ сместились в сторону среднемолекулярных продуктов – гидрофильных компонентов эндотоксикоза, и циркулирующих иммунных комплексов; выведение из организма тех и других при острых отравлениях возможно естественными путями [13–15] или с помощью искусственных методов [10, 16, 17] и представляет меньшие трудности, чем, например, восстановление эффективной концентрации альбумина.

Кроме того, при оПФС после лечения чаще присоединялись СЗК между показателями эндотоксикоза и вязкости крови, определяемой при скоростях сдвига 2,5 и 12,6 с<sup>-1</sup>, а также показателями агрегации эритроцитов в движении, характеризующих состояние кровотока в мелких сосудах и капиллярах, то есть органного кровоснабжения; перестали определяться статистически значимые корреляции между значениями эффективной концентрации альбумина и показателями гемореологии.

В отношении оРВ следует заметить, что упомянутое перераспределение СЗК для циркулирующих иммунных комплексов от связи с содержанием тромбоцитов в сторону их связи со значениями фибриногена может свидетельствовать об изменениях в течении воспалительного процесса. С этим может быть также связано исчезновение СЗК между показателями гемореологии и абсолютного и относительного количества лейкоцитов и лимфоцитов и всех СЗК, образованных индексом сдвига нейтрофилов. Близкие к таким изменениям наблюдаются и при оПФС.

Также при оПФС и оРВ в пользу изменений выраженности эндотоксикоза может говорить исчезновение СЗК между показателями гемореологии и общей и эффективной концентрациями альбумина.

При оНТ после лечения увеличение числа СЗК происходит в основном за счет показателей вязкоэластичности крови, что может свидетельствовать о положительных сдвигах в деформируемости эритроцитов с улучшением текучести крови и органного кровоснабжения. Полученные сведения говорят также о вовлечении в исследуемый процесс альбумина и влиянии лечения на иммунную систему (рост числа СЗК для относительно количества лимфоцитов). Обращает на себя

внимание значительное уменьшение при этом числа СЗК для среднемолекулярных продуктов, что может быть связано со снижением уровня эндотоксикоза. Что же касается непосредственно судьбы в организме среднемолекулярных продуктов и циркулирующих иммунных комплексов в данном случае, то есть основания полагать, что обезвреживание этих веществ достигается за счет их более интенсивной метаболизации в крови и предотвращения их образования в результате улучшающегося кровоснабжения тканей.

## Заключение

Следует принять во внимание, что формирование СЗК после реабилитационных мероприятий наблюдается на фоне стабилизации или улучшения большей части гемореологических показателей со сдвигом их значений в сторону нормы на 8–24%, а также повышения эффективной концентрации альбумина на 9,4% (оНТ), уменьшения при этом уровня среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 254 нм, в 1,1–1,3 раза, снижения уровня в крови среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 254 нм, на 8,6% (оНТ), повышения абсолютной резервной связывающей способности альбумина на 10–25%, снижения величины лейкоцитарного индекса интоксикации в 2–7 раз, а индекса сдвига нейтрофилов – в 1,9 раза (оПФС) и заметного повышения резистентности организма при ее оценке по Гаркави (рост относительного содержания лимфоцитов в крови к 5–7-м суткам в 1,4–1,5 раза с его выходом из зоны стресса). При этом динамика значений упомянутых выше показателей гомеостаза в целом соответствует изменениям спектра СЗК, наблюдаемым нами в процессе данного исследования.

На основании этих сопоставлений можно говорить о саногенезе применяемых воздействий в виде их непосредственного влияния на существенное улучшение клинических показателей, как-то: сокращение сроков госпитализации больных в 1,3–2,5 раза, улучшение вегетативных функций при оПФС, статистически значимое 1,5-кратное сокращение сроков эпителизации слизистой желудочно-кишечного тракта при оРВ, а при оНТ – наилучшая динамика функционального состояния мозга, определяемого электроэнцефалографически, и когнитивных функций со статистически значимым улучшением результатов всех тестов на этот счет в последнем случае [3, 5]. В свою очередь полученные результаты свидетельствуют об универсальности применяемых комбинированных неспецифических лечебных

воздействий, позволивших синхронно изменить в лучшую сторону значения практически всех оценочных показателей.

## Выводы

При изучаемых отравлениях между показателями эндотоксикоза и гемореологии обнаруживаются статистически значимые корреляции (всего 176) с частотой 6,5–8,9% из числа возможных (323) для каждого из видов изучаемых острых отравлений до и после лечения, как правило (в 98,3% случаев), имеющие выраженную, высокую и очень высокую степень (0,5–0,99). Тем самым объективно подтверждается связь между развитием эндотоксикоза, динамикой его лабораторной картины и нарушениями показателей гемореологии.

При отравлениях психофармакологическими средствами до лечения наблюдаются статистически значимые корреляции между значениями показателей эндотоксикоза – эффективной и общей концентрации альбумина, абсолютного количества лейкоцитов, лимфоцитов и относительного количества лимфоцитов и нейтрофилов, содержания циркулирующих иммунных комплексов большого, малого размеров и их общего содержания, а также интегральных показателей эндотоксикоза – относительной и абсолютной резервной связывающей способности альбумина, коэффициента эндогенной интоксикации и индекса сдвига нейтрофилов со значениями показателей гемореологии – вязкости плазмы, вязкости крови при скоростях сдвига 2,5 и 250 с<sup>-1</sup>, вязкоэластичности крови при скоростях сдвига 2,5 и 62,8 с<sup>-1</sup>, значениями агрегации эритроцитов в покое и движении, гематокрита, агрегации тромбоцитов и их содержания в крови, а также антитромбина-III, фибриногена и активированного частичного тромбопластинового времени (0,5–0,9).

После лечения при указанных отравлениях отмечаются статистически значимые корреляции между значениями показателей эндотоксикоза – общей концентрации альбумина, уровня среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 254 и 280 нм, абсолютного содержания лейкоцитов и лимфоцитов, циркулирующих иммунных комплексов большого, среднего и малого размеров и их общего содержания, а также значениями интегральных показателей эндотоксикоза – относительной и абсолютной резервной связывающей способности альбумина, коэффициента эндогенной интоксикации и индекса сдвига нейтрофилов со значениями показателей гемореологии – вязкости крови при скоростях сдвига 2,5, 12,6 и 250 с<sup>-1</sup>, вязкоэластичности

крови при скорости сдвига  $62,8 \text{ с}^{-1}$ , агрегации эритроцитов в покое и движении, содержания фибриногена и тромбоцитов, тромбинового времени, гематокрита и активированного частичного тромбопластинового времени ( $0,49-0,8$ ).

При отравлениях разбладающими веществами до лечения обнаруживаются статистически значимые корреляции между значениями показателей эндотоксикоза – эффективной и общей концентраций альбумина, содержания среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 280 нм, иммунных комплексов среднего и малого размеров и их общего содержания, абсолютного содержания лейкоцитов и лимфоцитов, относительного содержания лейкоцитов и нейтрофилов, интегральных показателей эндотоксикоза – коэффициента эндогенной интоксикации и индекса сдвига нейтрофилов со значениями показателей гемореологии – вязкости крови при скоростях сдвига  $10; 12,6; 62,8$  и  $250 \text{ с}^{-1}$ , её вязкоэластичности при скорости сдвига  $12,6 \text{ с}^{-1}$ , вязкости плазмы, а также значениями агрегации эритроцитов в покое и движении, протромбинового индекса, тромбинового времени, активированного частичного тромбопластинового времени и антитромбина-III ( $0,53-0,94$ ).

После лечения при данной патологии имеют место статистически значимые корреляции лишь между значениями показателей эндотоксикоза – уровня среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 254 и 280 нм, циркулирующих иммунных комплексов всех размеров и их общего содержания, относительного количества нейтрофилов, интегрального показателя эндотоксикоза – относительной резервной связывающей способности альбумина со значениями показателей гемореологии – агрегации эритроцитов в покое и движении, гематокрита и фибриногена ( $0,52-0,81$ ).

При отравлениях нейротоксикантами до лечения наблюдаются корреляции между значениями показателей эндотоксикоза – уровня среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 254 и 280 нм, циркулирующих иммунных комплексов большого, малого размера и их общего содержания, относительного количества лимфоцитов и интегральных показателей эндотоксикоза – коэффициента эндогенной интоксикации, лейкоцитарного индекса интоксикации и индекса сдвига нейтрофилов со значениями показателей гемореологии – вязкости крови при скорости сдвига  $2,5; 12,6; 62,8$  и  $250 \text{ с}^{-1}$ , её вязкоэластичности при скорости сдвига  $2,5 \text{ с}^{-1}$ , а также значениями агрегации эритроцитов в движении, гематокрита, агрегации тромбоцитов и протромбинового индекса ( $0,62-0,87$ ).

После лечения при указанной патологии обнаруживаются статистически значимые корреляции между показателями эндотоксикоза – эффективной и общей концентраций альбумина, среднемолекулярных продуктов, детектируемых при длине волны 254 нм, циркулирующих иммунных комплексов большого, среднего, малого размеров и их общего содержания, относительного и абсолютного содержания лимфоцитов, относительного содержания нейтрофилов, интегральных показателей эндотоксикоза – коэффициента эндогенной интоксикации и лейкоцитарного индекса интоксикации со значениями показателей гемореологии – вязкости крови при скоростях сдвига  $2,5; 10; 12,6; 62,8$  и  $250 \text{ с}^{-1}$ , её вязкоэластичности при скоростях сдвига  $2,5; 12,6; 62,8 \text{ с}^{-1}$ , а также вязкости плазмы, агрегации эритроцитов в покое, агрегации тромбоцитов, гематокрита, протромбинового индекса и активированного частичного тромбопластинового времени ( $0,61-0,99$ ).

## ЛИТЕРАТУРА

- Бадалян А.В., Гольдфарб Ю.С., Ельков А.Н., Биткова Е.Е., Боровкова Н.В., Клычкова Е.В. Использование факторного анализа для оценки эффективности лечения острых отравлений на этапе реабилитации. *Токсикологический вестник*. 2017; 6(147): 17–30. <https://doi.org/10.36946/0869-7922-2017-6-17-30>
- Бадалян А.В., Гольдфарб Ю.С., Поцхверия М.М., Годков М.А., Ельков А.Н., Биткова Е.Е. и др. Использование кластерного анализа для оценки эффективности реабилитационного лечения острых отравлений. *Токсикологический вестник*. 2018; 3(150): 2–17. <https://doi.org/10.36946/0869-7922-2018-3-2-17>
- Гольдфарб Ю.С., Бадалян А.В., Герасименко М.Ю., Щеткин В.А., Поцхверия М.М., Ельков А.Н. Реабилитационные мероприятия при острых отравлениях химической этиологии в токсикологическом стационаре. Саратов: Наука; 2023.
- Гольдфарб Ю.С., Ельков А.Н., Бадалян А.В., Поцхверия М.М., Биткова Е.Е. Связь нарушений гемореологии с развитием эндотоксикоза в реабилитационном периоде острых отравлений. *Токсикологический вестник*. 2023; 1(31): 4–17. <https://doi.org/10.47470/0869-7922-2023-31-1-4-17>
- Гольдфарб Ю.С., Бадалян А.В., Герасименко М.Ю., Щеткин В.А., Поцхверия М.М. Программа реабилитации при острых отравлениях в токсикологическом стационаре. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2021; 20(2): 99–117. <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2021-20-2>
- Бадалян А.В. Программа реабилитационных мероприятий в лечении больных с острыми отравлениями химической этиологии в токсикологическом стационаре: Автореф. дис. ... доктора мед. наук. М; 2020.
- Медик В.А., Токмачев М.С. *Математическая статистика в медицине*. В 2 т. Т.1. М.: Юрайт; 2020.
- Гайдышев И. *Анализ и обработка данных. Специальный справочник*. СПб: Питер; 2001.
- Chaddock E.C. *Principles and Methods of Statistic*. USA: Houghton Mifflin Company; 1925.
- Лужников Е.А., Гольдфарб Ю.С., Марупов А.М. *Эндотоксикоз при острых экзогенных отравлениях*. М.: БИНОМ; 2008.
- Большаков И.Н., Титовец Р.Е., Камзалакова Н.И., Бондарев В.С., Хороших Л.В., Швецкий А.Г. Лейкоцитарный индекс интоксикации и иммунологические нарушения при разлитом гнойном перитоните. *Клиническая медицина*. 1991; 69(6): 60–1.
- Капитаненко А.М., Дочкин И.М. *Клинический анализ лабораторных исследований*. М.: Воениздат; 1985.
- Малахова М.Я. Эндогенная интоксикация как отражение компенсаторной перестройки обменных процессов в организме. *Эфферентная терапия*. 2000; 6(4): 3–14.
- Борщикова Т.И., Епифанцева Н.Н., Лызов А.Н., Кан С.Л., Додонов М.В. Динамика спектра среднемолекулярных пептидов при тяжелой черепно-мозговой травме. *Медицина в Кузбассе*. 2018; 17(4): 62–8.
- Ананченко В.Г., Ишмухаметов А.А. Вопросы патогенеза, клиники, диагностики и методические основы коррекции иммунокомплексного синдрома. *Советская медицина*. 1982; 5: 79–83.
- Лужников Е.А., Гольдфарб Ю.С. *Физиогемотерапия острых отравлений*. М.: Медпрактика-М; 2002.
- Мусселиус С.Г. *Синдром эндогенной интоксикации (руководство) (Издание II переработанное и дополненное)*. М.: Авторская книга; 2019.

## REFERENCES

1. Badalyan A.V., Goldfarb Yu.S., Elkov A.N., Bitkova E.E., Borovkova N.V., Klychnikova E.V. Using factor analysis for assessing the efficiency of treatment of acute poisoning in the rehabilitation stage. *Toksikologicheskii vestnik*. 2017; 6(147): 17–30. <https://doi.org/10.36946/0869-7922-2017-6-17-30> (in Russian)
2. Badalyan A.V., Goldfarb Yu.S., Potshveriya M.M., Godkov M.A., Elkov A.N., Bitkova E.E., et al. Use of cluster analysis for evaluation of acute poisoning rehabilitation treatment efficiency. *Toksikologicheskii vestnik*. 2018; 3(150): 2–17. <https://doi.org/10.36946/0869-7922-2018-3-2-17> (in Russian)
3. Goldfarb Yu.S., Badalyan A.V., Gerasimenko M.Yu., Shchetkin V.A., Potshveriya M.M., Elkov A.N. Rehabilitation measures for acute poisoning of chemical etiology in a toxicological hospital [Rehabilitatsionnye meropriyatiya pri ostrykh otravleniyakh khimicheskoy etiologii v toksikologicheskom statsionare]. Saratov: Izdatel'skiy tsentr Nauka Publ.; 2023.
4. Goldfarb Yu.S., Yelkov A.N., Badalyan A.V., Potshveriya M.M., Bitkova E.E. The relationship of hemorheological disorders with the development of endotoxemia in the rehabilitation period of acute poisoning. *Toksikologicheskii vestnik*. 2023; 31(1): 4–17. <https://doi.org/10.47470/0869-7922-2023-31-1-4-17> (in Russian)
5. Goldfarb Yu.S., Badalyan A.V., Gerasimenko M.Yu., Shchetkin V.A., Potshveriya M.M. Rehabilitation program for acute poisoning in a toxicological hospital. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2021; 20(2): 99–117. <https://doi.org/10/17816/1681-3456-2021-20-2-2> (in Russian)
6. Badalyan A.V. The program of rehabilitation measures in the treatment of patients with acute poisoning of chemical etiology in a toxicological hospital: Diss. Moscow; 2020. (in Russian)
7. Medik V.A., Tokmachev M.S. *Mathematical statistics in medicine [Matematicheskaya statistika v meditsine]*. In 2 v. Vol.1. Moscow: Yurayt; 2020. (in Russian)
8. Gaydyshev I.P. *Analysis and data processing. Special Handbook. [Analiz i obrabotka dannykh. Spetsial'nyy spravochnik]*. Saint-Petersburg: Piter; 2001. (in Russian)
9. Chaddock E.C. *Principles and Methods of Statistic*. USA: Houghton Mifflin Company; 1925.
10. Luzhnikov E.A., Gol'dfarb Yu.S., Marupov A.M. *Endotoxemia in acute exogenous poisoning [Endotoksikoz pri ostrykh ekzogennykh otravleniyakh]*. Moscow: BINOM Publ.; 2008. (in Russian)
11. Bolshakov I.N., Titovets R.E., Kamzalakova N.I., Bondarev V.S., Khoroshikh L.V., Shvetskiy A.G. Leukocyte index of intoxication and immunological disorders in diffuse purulent peritonitis. *Klinicheskaya meditsina*. 1991; 69(6): 60–1. (in Russian)
12. Kapitanenko A.M., Dochkin I.M. *Clinical analysis of laboratory studies [Klinicheskii analiz laboratornykh issledovaniy]*. Moscow: Voenizdat Publ.; 1985. (in Russian)
13. Malakhova M.Ya. Endogenous intoxication as a reflection of compensatory processes of the organism. *Efferentnaya terapiya*. 2000; 6(4): 3–14. (in Russian)
14. Borshchikova T.I., Epifantseva N.N., Lyzlov A.N., Kan S.L., Dodonov M.V. Dynamics of the spectrum of the medium-molecular peptides in severe traumatic brain injury. *Meditsina v Kuzbasse*. 2018; 17(4): 62–8. (in Russian)
15. Ananchenko V.G., Ishmukhametov A.A. Issues of pathogenesis, clinic, diagnosis and methodological foundations of correction of immunocomplex syndrome. *Sov. meditsina*. 1982; 5: 79–83. (in Russian)
16. Luzhnikov E.A., Goldfarb Yu.S. *Physiotherapy of acute poisoning [Fizioterapiya ostrykh otravleniy]*. Moscow: Medpraktika-M Publ.; 2002. (in Russian)
17. Musselius S.G. *Endogenous intoxication syndrome (manual) [Sindrom endogennoy intoksikatsii (rukovodstvo)]*. Ed. II, revised and supplemented. Moscow: Avtorskaya kniga Publ.; 2019. (in Russian)

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Гольдфарб Юрий Семенович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом внешних научных связей, научный сотрудник отделения острых отравлений и соматопсихиатрических расстройств ГБУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; почетный заведующий кафедрой, профессор кафедры клинической токсикологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования», 129090, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: GoldfarbJS@sklif.mos.ru

**Ельков Александр Никонорович** – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник отделения лечения острых отравлений и соматопсихиатрических расстройств БУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; сотрудник кафедры клинической токсикологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования», 129090, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: ElkovAN@sklif.mos.ru

**Бадалян Амаяк Вазенович** – доктор медицинских наук, заведующий отделением лечения острых отравлений ГБУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; доцент кафедры клинической токсикологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования», 125993, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: BadalianAV@sklif.mos.ru

**Потшверия Михаил Михайлович** – доктор медицинских наук, заведующий научным отделением острых отравлений и соматопсихиатрических расстройств ГБУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; профессор кафедры клинической токсикологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования», 129090, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: PotshveriyaMM@sklif.mos.ru

**Биткова Елена Евгеньевна** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения биотехнологий и трансфузиологии ГБУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 129090, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: BitkovaEE@sklif.mos.ru

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Yuri S. Goldfarb** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of External Scientific Relations, Researcher at the Department of Acute Poisoning and Somatopsychiatric Disorders of the State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation; Honorary Head of the Department, Professor of the Department of Clinical Toxicology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-0485-2353> E-mail: GoldfarbJS@sklif.mos.ru

**Alexander N. Yelkov** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher at the Department of Treatment of Acute Poisoning and Somatopsychiatric Disorders of the State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation; employee of the Department of Clinical Toxicology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-5945-503X> E-mail: ElkovAN@sklif.mos.ru

**Amayak V. Badalyan** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Acute Poisoning Treatment of the State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation; Associate Professor of the Department of Clinical Toxicology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-4429-2503> E-mail: BadalianAV@sklif.mos.ru

**Mikhail M. Potshveria** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Scientific Department of Acute Poisoning and Somatopsychiatric Disorders of the State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation; Professor of the Department of Clinical Toxicology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0117-8663> E-mail: PotshveriyaMM@sklif.mos.ru

**Elena E. Bitkova** – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Department of Biotechnology and Transfusiology of the State Budgetary Healthcare Institution of the city of Moscow “N.V. Sklifosovsky Scientific Research Institute of Emergency Medicine of the Moscow Health Department”, 129090, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-6066-830X> E-mail: BitkovaEE@sklif.mos.ru