

УДК 61.616-06.615.9:099-07.08

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ НА ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

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

<sup>1</sup>ГБУЗ «НИИ скорой помощи  
им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 129090,  
г. Москва, Российская Федерация  
<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, 125993,  
г. Москва, Российская Федерация

Обобщены наблюдения над 153 больными, поступившими в реабилитационное токсикологическое отделение НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского после тяжелых отравлений психофармакологическими средствами (36), прижигающими жидкостями (67) и нейротоксикантами (наркотики группы опия, этанол и психофармакологические средства) (50). Для оценки системного ответа организма на химическую травму различной тяжести и проводимое лечение использовали метод факторного анализа.

При всех оцениваемых патологических состояниях высокую информационную значимость имеют гемореологические нарушения, особенно при отравлениях психофармакологическими средствами. Заметное влияние оказывает также фактор эндотоксикоза, в наибольшей степени при отравлениях психофармакологическими средствами и прижигающими жидкостями. При развитии энцефалопатии информационную значимость имеют показатели вязкости крови, апоптоза и иммунного статуса.

Факторный анализ дает возможность получения новых сведений о патогенезе изучаемых отравлений. Данные об информационной ценности использованных показателей, полученные путем факторного анализа, соответствуют положительным клиническим результатам (сокращение сроков госпитализации больных), и поэтому рекомендуются для практического использования.

**Ключевые слова:** Острые отравления, факторный анализ, лечение, гемореология, эндотоксикоз, клеточный компонент токсемии.

**Введение.** Реабилитационный период как значительная фаза острых отравлений (ОО) начинается после окончания общереанимационных и связанных с ними детоксикационных мероприятий, направленных на удаление из организма экзогенных токсикантов химической природы. Он представляет собой важный этап течения ОО, на котором сохраняющиеся изменения показателей гомеостаза хотя и не угрожают жизни больных,

но для полноценного завершения лечебного процесса требуют их целенаправленной коррекции.

По нашим наблюдениям [1, 2], резкое увеличение сроков лечения больных в реабилитационном периоде, в среднем до 13,4 – 23,9 сут., чаще всего связано с имеющимися на данном этапе осложнениями ОО: пневмонией, неблагоприятным течением ожога желудочно-кишечного тракта, а также развитием энцефалопатии (ЭП).

**Бадалян Амаяк Вагенович (Badalyan Amayak Vazgenovich)**, к.м.н., заведующий отделением лечения острых отравлений Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», доцент кафедры клинической токсикологии Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия последиplomного образования», drbadalian@mail.ru  
**Гольдфарб Юрий Семенович (Goldfarb Yuriy Semenovitch)**, д.м.н., профессор, заведующий отделом внешних научных связей Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», зав. кафедрой клинической токсикологии Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия последиplomного образования», goldfarb@mail.ru  
**Ельков Александр Никонорович (Elkov Aleksandr Nikonorovich)**, к.физ.-мат.н., с.н.с. отделения лечения острых отравлений Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», katerbobik@mail.ru  
**Биткова Елена Евгеньевна (Bitkova Elena Evgenyevna)**, к.м.н., с.н.с. лаборатории трансфузиологии, консервирования тканей и искусственного питания ГБУЗ «НИИ СП им.Н.В. Склифосовского ДЗМ»  
**Боровкова Наталья Валерьевна (Borovkova Natalya Valeryevna)**, д.м.н., заведующая лабораторией трансплантации клеток и иммунотипирования Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», BorovkovaNV@yandex.ru  
**Клычникова Елена Валерьевна (Klychnikova Elena Valeryevna)**, к.м.н., заведующая научной клинико-биохимической лабораторией экстренных методов исследования ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Известно, что для оценки системного ответа организма на химическую травму различной тяжести и проводимое лечение может быть использован метод факторного анализа (ФА) [3–7].

ФА возник в начале XX века [8, 9] в психологии как метод поиска скрытой причины (генерального фактора), влияющей сразу на несколько наблюдаемых признаков, характеризующих поведение и способности человека. В дальнейшем он получил распространение также и в других областях знаний.

ФА представляет собой многомерный статистический метод, основанный на линейной модели представления данных [10–12] и используется там, где исследуемая система характеризуется большим числом признаков, взаимосвязь между которыми должна быть установлена доказательным путем. ФА позволяет получить наглядное структурное описание связей между признаками, а также разделить их на соответствующие факторам группы, упорядоченные по степени важности в отношении исследуемого явления.

Кроме психологии [13], самыми известными областями применения ФА являются экономика и социология [14, 15]. Используется ФА также и в медицине [16], в частности, успешное применение ФА нашел в клинических исследованиях, проводимых в процессе лечения острых отравлений, поскольку ответная реакция организма человека на химическую травму носит системный характер и ее оценка требует учета и анализа изменений множества лабораторных и функциональных параметров. ФА в этой области одним из первых применил В.Н. Дагаев [3]. Начатые им исследования были продолжены [17–22] и показали необходимость более широкого внедрения ФА, так как он позволяет получить объективное представление о характере внутрисистемных связей показателей гомеостаза и определить приоритетность обнаруженных при этом нарушений в развитии патологического процесса на разных этапах отравления. Это также создает предпосылки для оптимизации лечебных мероприятий.

Факторный анализ нарушений параметров гомеостаза показал, например, что при отравлениях психофармакологическими средствами (оПФС), прижигающими жидкостями (оПЖ) и нейротоксикантами (оНТ) гемореологические расстройства имеют высокую информативную ценность, так как активно участвуют в патогенезе данных заболеваний [21, 22]. В реабилитационном токсикологическом отделении для лечения соматических и психических осложнений используется фармакологическая коррекция, а кроме того, с успехом применяются немедикаментозные методы лечения в виде физиотерапии (лазерной гемотерапии – ЛГТ),

мезодиэнцефальной модуляции (МДМ) и гипербарической оксигенации (ГБО).

С учетом сказанного, представляет интерес использование ФА при оценке исходного состояния больных и эффективности лечения на реабилитационном этапе ОО.

*Целью исследования* явилось изучение патогенеза острых отравлений в реабилитационном периоде и дальнейшая объективизация оценки эффективности лечебных мероприятий.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводили у 153 больных с осложненным течением ОО, переведенными в токсикологическое отделение из отделения реанимации и интенсивной терапии Центра лечения острых отравлений НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского: из них у 36 имели место отравления психофармакологическими средствами (оПФС), у 67 – прижигающими жидкостями (оПЖ), а у 50 – нейротоксикантами (оНТ) (наркотики группы опия – 19, этанол – 14, психофармакологические средства – 17). Течение заболевания при оПФС осложнилось патологическими процессами в легких: пневмонией и гиповентиляцией. При оПЖ с химическим ожогом слизистой пищевода и желудка 3–4-й ст. заболевание осложнилось глубокими и стойкими эрозивно-язвенными повреждениями слизистой желудочно-кишечного тракта, в части случаев с присоединением рубцовых деформаций пищевода и желудка без формирования сужения их просвета. Течение оНТ сопровождалось энцефалопатией (ЭП). По выраженности клинико-лабораторных показателей на момент поступления все больные были отнесены нами к тяжелым. Лабораторными методами обследовали 106 больных (29 – с оПФС, 39 – с оПЖ и 38 – с оНТ).

Из фармакологических препаратов во всех группах больных нами применялся 5 % раствор мексидола (М) при внутривенном введении в дозе 4 мл/сут. в течение 5–10 дней.

При оПФС все больные получали консервативную (базовую) терапию включающую усиление естественной детоксикации (промывание желудка, очищение кишечника, форсированный диурез), восстановление эффективной гемодинамики, витаминотерапию, ноотропную и симпатомиметическую терапию, по показаниям – седативные средства.

При оПФС для предупреждения и лечения пневмонии кроме медикаментозной коррекции (М) нами использовалась ее комбинация с внутривенной лазерной гемотерапией (ЛГТ) (5–10 процедур ежедневно) с помощью аппарата «АЗОР-ВЛОК» (мощность 1,5 мВт, длительность процедуры – 1 или 1,5 ч, расходуемая энергия излучения 5,4 и 8,1 Дж соответственно), разработанный ТОО «АЗОР» (лицензия ЦЛМД №6237/6233), г. Москва.

В процессе лечения постожоговых язв слизистой пищевода и желудка также применяли введение М и его комбинацию с ГБО. Сеансы ГБО проводили ежедневно в одностенных барокамерах ОКА-МТ и БЛКС, при давлении 0,4 и 0,6 избыточных атмосфер в течение 40 мин., курсами по 10 сеансов у каждого больного.

В реабилитационном периоде при оПЖ всем больным проводили консервативное (базовое) лечение, включающее использование антацидов, блокаторов  $H_2$ -гистаминовых рецепторов, спазмолитиков, гормонов, антибиотиков. Использовали также метод местного эндоскопического лечения (лазерная фотостимуляция) постожоговых язв слизистой пищевода и желудка с использованием лазерного аппарата «МУСТАНГ 2000» (от 8 до 10 сеансов через день), проводимой во время эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС).

При лечении оНТ использовали М и его комбинацию с ГБО по указанной выше методике, либо с МДМ, либо с двумя этими методами одновременно. МДМ-терапия проводилась с помощью отечественного аппарата серийного производства «МДМ-101». Электроды располагали контактно по лобно-затылочной методике, отрицательный электрод – на затылке. Частота следования импульсов  $80 \pm 1$  Гц. Процедуры МДМ проводили ежедневно в течение 4–5 дней. Длительность одной процедуры составляла 20 минут. Сила тока колебалась в пределах 0,1–6 мА и регистрировалась по субъективным ощущениям.

При поступлении в реабилитационное отделение в венозной крови больных определяли показатели гемореологии, эндотоксикоза и апоптоза лимфоцитов. Все показатели оценивались до начала лечения и перед выпиской больных.

Исследование вязкости крови ( $\eta$ ) выполнялось в режиме понижения скорости сдвига ( $\dot{\gamma}$ ) от 250 до  $2,5 \text{ с}^{-1}$  на ротационном АКР-2 (Россия) и капиллярном BioProfilер (США) вискозиметрах, вязкоупругость крови определяли при  $\dot{\gamma}$  от 62,8 до  $2,5 \text{ с}^{-1}$  (BioProfilер). Анализ результатов включал оценку параметров, соответствующих реологической модели: при высоких  $\dot{\gamma}$  250 и  $62,8 \text{ с}^{-1}$  ведущий фактор, определяющий вязкость крови – деформируемость эритроцитов, при низкой ( $2,5 \text{ с}^{-1}$ ) – агрегация эритроцитов, средние ( $10$  и  $12,6 \text{ сс}^{-1}$ ) соответствуют старту формирования «монетных столбиков» эритроцитов [23]. Индексы агрегации эритроцитов в покое (ИАм) и в движении (ИАм<sub>д</sub>) определяли на агрегометре МА-1 (Myrenne GmbH, Германия) [24], параметры гемостаза – содержание фибриногена в плазме, МНО, АЧТВ, ТВ – на коагулометре SA 1500 (Sysmex, Япония), коллаген-индуцированную агрегацию тромбоцитов – на агрегометре Chrono-log модель 590 (США) [25].

Эндогенную интоксикацию (ЭИ) оценивали по уровню различных фракций среднемолекулярных пептидов (СМП<sub>254</sub> и СМП<sub>280</sub>) в сыворотке крови, которые определяли по методу Н.И. Габриэлян [26], по общей и эффективной концентрации альбумина (ОКА, ЭКА), определяемой с помощью флуоресцентного зонда К-35 на приборе «АЛК-01-ЗОНД», резерву связывающей способности альбумина (РССА) [27], а также по гематологическим индексам интоксикации – лейкоцитарному индексу интоксикации (ЛИИ), индексу сдвига нейтрофилов (ИСН) [28, 29].

Исследование апоптоза лимфоцитов и подсчет погибших лейкоцитов проводили с помощью проточной цитометрии. Количество лимфоцитов, готовых вступить в апоптоз, оценивали по экспрессии Fas-рецептора с помощью моноклональных антител CD95 и выражали в процентах по отношению к популяции лимфоцитов [30, 31]. Относительное количество лимфоцитов венозной крови в процессе апоптоза определяли с помощью Annexin V-FITC/7AAD Kit. Одновременное окрашивание клеток витальным ДНК-специфичным красителем 7-амино-актиномицина D (7AAD) позволяло дифференцировать клетки на ранних стадиях апоптоза (Annexin V+/7AAD–, ранний апоптоз) от клеток, уже погибших в результате апоптоза (Annexin V+/7AAD+, поздний апоптоз) [30, 32]. Определение числа погибших лейкоцитов осуществляли с помощью витального красителя 7AAD [33] и моноклональных антител CD45 (панлейкоцитарный маркер), меченных FITC [34], и выражали в количестве клеток в литре и в процентах. При исследовании апоптоза референтную группу составили 40 доноров крови в возрасте от 20 до 45 лет.

Иммунологические исследования включали определение показателей иммунитета – клеточного (содержание Т- и В-лимфоцитов) [35], гуморального (концентрация иммуноглобулинов, Ig, классов А, М и G) [36], состояния фагоцитоза (латекс- и НСТ-тест, коэффициент нейтрофильной стимуляции – К) [37, 38] и уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) – больших (БЦИК), средних (СЦИК) и малых (МЦИК) [39].

Для оценки системного ответа организма на химическую травму различной тяжести и проводимое лечение использовали метод факторного анализа (ФА), учитывая абсолютные значения факторных нагрузок ( $a$ ) не менее 0,5. С целью получения достаточного объема информации, содержащейся в клинико-лабораторных признаках, включенных в ФА, мы приняли во внимание данные, содержащиеся в первых 5 факторах. Для проведения ФА нами было разработано экспериментальное программное обеспечение в среде Microsoft Visual Basic 6.0 на основе библиотеки на-

учных программ на фортране Scientific Subroutine Package (SSP) [40, 41]. Контроль вычислений производили с применением модуля редукции данных пакета Statistical Package for the Social Sciences (SPSS-18).

**Результаты и обсуждение.** Результаты приведены в таблицах 1–3.

Как видно из таблицы 1, при оПФС до лечения доминирующее значение имеют показатели гемореологии – гематокрит, вязкость крови при различных скоростях сдвига в диапазоне от 2,5 до 250 с<sup>-1</sup>, а также вискоэластичность крови при скоростях сдвига 2,5, 12,6 и 62,8 с<sup>-1</sup> при значениях  $\alpha$  преимущественно от 0,80 до 0,97, формирующие I фактор. Кроме того, высокие значения  $\alpha$  наблюдаются со стороны агрегации эритроцитов ИМ и ИМ<sub>1</sub> (0,82 и 0,90 соответственно) и АЧТВ и фибриногена плазмы (0,83 и 0,61 соответственно), входящих во II фактор.

Несколько менее информативны показатели эндотоксикоза, формирующие II и III фактор – ЛИИ ( $\alpha$  0,49, II фактор), ИСН и ЭКА ( $\alpha$  0,63 и 0,50, I и III факторы, 0,69, III фактор соответственно), группа интегральных показателей – РССА, КЭИ, РССА<sub>ф</sub> ( $\alpha$  0,81, 0,55 и 0,57 соответственно, III фактор), также показатели, характеризующие воспалительный процесс – лейкоциты, нейтрофилы и палочкоядерные клетки ( $\alpha$  0,76, 0,68 и 0,77 соответственно, III–IV фактор) и клеточной токсемии в виде клеток, находящихся в позднем апоптозе ( $\alpha$  0,77, III фактор). Менее значимы показатели этой группы, составившие IV фактор – CD 95+ и абсолютное содержание мертвых клеток ( $\alpha$  0,52, 0,58 соответственно). Определенное значение имеют относительное и абсолютное содержание лимфоцитов как отражение общей резистентности организма ( $\alpha$  0,90 и 0,91 соответственно, III фактор).

После лечения (табл. 1) показатели гемореологии продолжают доминировать, хотя значения  $\alpha$  для гематокрита, вязкости крови во всем исследованном диапазоне, а также вискоэластичности крови несколько уменьшаются – в пределах 0,70–0,96, I фактор, а показатели агрегации эритроцитов ИМ и ИМ<sub>1</sub> переходят в состав III фактора с  $\alpha$  0,47–0,60. Уменьшается значимость АЧТВ ( $\alpha$  0,52, III фактор), а информационная ценность фибриногена утрачивается. Значительно уменьшается информационная ценность показателей эндотоксикоза – РССА, КЭИ, ЛИИ и ИСН, обнаруживающихся в IV–V факторе. Сохраняется, однако, информационная значимость ЭКА ( $\alpha$  0,91, III фактор). Информационная значимость клеток, находящихся в позднем апоптозе, утрачивается. Но она появляется в отношении относительного и абсолютного содержания мертвых клеток ( $\alpha$  0,51–0,75, I–III фактор). Сохраняется информационная ценность нейтрофилов ( $\alpha$  0,75, II фактор).

Определенную значимость приобретают факторы иммунной системы – гуморальные (абсолютное и относительное содержание В-лимфоцитов, иммуноглобулинов М и G (III фактор, при колебаниях  $\alpha$  от 0,46 до 0,94) и уровень в крови ЦИК (II фактор,  $\alpha$  0,83–0,94).

Как видно, проведенное лечение сопровождается снижением значимости в патогенезе оПФС гемореологических сдвигов, наличия эндотоксикоза и проявлений воспалительной реакции.

Как видно из таблицы 2, при оПЖ до лечения доминируют показатели резистентности организма (абсолютное и относительное содержание лимфоцитов) и отражающие наличие воспалительной реакции (нейтрофилы,  $\alpha$  0,84–0,95, I фактор). Определенное значение имеет состояние гемореологии – агрегация эритроцитов ИМ<sub>1</sub> и тромбоцитов, вискоэластичность крови при скорости сдвига 62,8, 12,6 и 2,5 с<sup>-1</sup> (I–III фактор,  $\alpha$  0,57–0,70) и влияние эндотоксикоза – ЭКА, СПМ<sub>254</sub> и СМП<sub>280</sub>, РССА, КЭИ, ИСН (I–IV фактор,  $\alpha$  0,59–0,91).

После лечения (табл. 2) отмечается снижение информативной значимости показателей гемореологии с их смещением из II и III в III и IV факторы и в целом информационной значимости показателей эндотоксикоза, формирующих только II–IV факторы, с участием относительного и абсолютного содержания мертвых клеток и CD 95+ (III–IV факторы,  $\alpha$  0,69–0,78). Полностью утрачивается информационная значимость нейтрофилов. При этом, как в случае с оПФС, возрастает информационная ценность показателей иммунной системы (ЦИК) (I фактор,  $\alpha$  0,92–0,97).

В целом, как видно, наблюдаются положительные изменения факторной структуры, свидетельствующие об уменьшении влияния на течение оПЖ воспалительного процесса, а также состояния гемореологии и выраженности эндотоксикоза.

У пациентов с оНТ (табл. 3) до лечения отмечается доминирование вязкостных показателей во всем диапазоне скоростей сдвига – от 2,5 до 250 с<sup>-1</sup> и гематокрита (I фактор,  $\alpha$  0,69–0,88) при меньшей информативности показателей вискоэластичности крови в диапазоне 2,5–62,8 с<sup>-1</sup> (I–IV факторы,  $\alpha$  0,79–0,92). Показатель фибриногена имеет значительную нагрузку ( $\alpha$  0,63) на II фактор.

Влияние эндотоксикоза при этом выражено значительно меньше, чем в предыдущей группе, и обнаруживается достаточно высокой информационной ценностью показателя мертвых клеток, CD 95+, клеток в позднем апоптозе (I–II фактор,  $\alpha$  0,54–0,84) и ЛИИ (IV фактор,  $\alpha$  0,63).

Некоторая информативность отмечается со стороны показателей иммунной системы – группы ЦИК, иммуноглобулинов М и G (III фактор,  $\alpha$  0,64–0,97).

Таблица 1

## Факторная структура на фоне лечения в реабилитационном периоде при оПФС

Показатели	До лечения					После лечения				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Гемоглобин, г/л	-0,02	0,10	-0,10	-0,10	-0,04	0,18	-0,82	-0,12	-0,02	0,05
Гематокрит, %	0,01	0,09	-0,01	-0,04	-0,05	0,21	-0,91	-0,05	0,11	0,13
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	-0,05	0,14	-0,08	-0,01	-0,12	0,08	-0,79	-0,21	0,12	0,12
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	-0,41	0,05	0,14	0,11	-0,18	0,18	-0,02	0,14	-0,36	-0,20
СОЭ, мм/час	-0,40	0,23	0,52	-0,19	-0,16	0,05	0,75	0,03	-0,21	0,14
Палочкоядерные, %	-0,12	-0,35	0,77	0,01	0,00	-0,19	0,16	0,04	-0,12	0,02
Сегментоядерные, %	-0,26	0,23	-0,26	-0,10	-0,32	-0,17	0,36	0,11	-0,66	0,13
Эозинофилы, %	0,04	-0,20	-0,48	-0,07	0,23	0,11	0,00	0,14	-0,24	-0,32
Лимфоциты, %	0,39	-0,11	-0,23	0,11	0,24	0,08	-0,26	-0,08	0,81	0,14
Моноциты, %	0,22	-0,10	0,13	-0,04	0,15	0,01	-0,22	-0,06	0,79	-0,09
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	0,19	0,32	0,05	-0,01	-0,27	0,06	0,23	0,08	-0,15	-0,27
Гематокрит, об. %	0,95	0,01	0,20	-0,10	-0,14	0,86	0,12	0,26	-0,23	-0,08
ВК, v 250 с-1	0,96	-0,22	-0,06	0,07	0,07	0,71	0,32	-0,02	-0,14	-0,18
ВК, v 10 с-1	0,80	-0,01	0,19	-0,08	0,15	0,70	0,42	-0,05	-0,13	0,02
Вязкость плазмы, сП	-0,28	0,18	-0,18	-0,19	0,05	-0,23	-0,20	0,06	0,09	-0,12
Агрегация эритроцитов, ИМ	0,23	-0,83	-0,12	-0,05	0,31	0,21	0,39	-0,52	-0,60	-0,10
Агрегация эритроцитов, ИМ1	0,08	-0,90	-0,14	0,09	0,25	-0,10	0,32	-0,50	-0,47	-0,03
Агрегация тромбоцитов Ом	0,18	0,18	-0,36	0,20	0,55	0,15	0,10	-0,30	-0,10	-0,04
Кол. тромбоцитов, 10 <sup>9</sup> /л	-0,06	0,72	-0,10	0,04	-0,06	-0,33	-0,32	0,28	0,16	0,13
Протромбиновый индекс, %	0,12	0,06	0,10	0,16	0,10	0,48	0,21	-0,64	0,45	0,19
АЧТВ, с	0,18	-0,83	-0,11	0,24	0,15	0,25	-0,10	-0,52	-0,44	-0,29
Фибриноген плазмы, г/л	-0,20	-0,61	-0,48	0,47	-0,33	0,17	0,22	-0,42	-0,26	-0,19
Антитромбин III, %	0,15	0,33	0,17	0,82	0,18	0,25	-0,01	0,08	-0,01	-0,18
Тромбиновое время, с	-0,13	-0,07	0,74	0,21	-0,06	-0,01	0,15	0,21	0,52	0,06
ВК, v 2,5 с-1	0,88	0,27	-0,11	0,01	-0,04	0,96	0,02	-0,01	0,14	0,06
ВК, v 12,6 с-1	0,95	0,15	-0,06	-0,04	0,07	0,86	0,11	0,00	0,15	-0,03
ВК, v 62,8 с-1	0,97	0,01	0,01	-0,08	0,09	0,95	0,17	-0,07	0,06	-0,04
ВЭК, v 2,5 с-1	0,92	-0,21	0,11	-0,05	0,15	0,84	-0,03	-0,06	0,30	0,13
ВЭК, v 12,6 с-1	0,90	-0,33	-0,04	-0,03	0,07	0,72	0,22	-0,02	0,09	-0,20
ВЭК, v 62,8 с-1	0,65	-0,63	0,09	-0,06	0,04	0,64	0,33	0,07	0,05	-0,12
ЭКА, г/л	0,40	-0,10	0,69	0,31	-0,04	0,11	0,13	0,91	-0,13	0,09
ОКА, г/л	0,22	-0,68	0,02	0,35	0,05	0,21	0,48	-0,38	-0,48	-0,43
СМП, (опт.пл. E254)	-0,26	0,24	-0,11	0,07	-0,92	0,39	-0,13	0,42	0,70	-0,01
СМП, (опт.пл. E280)	0,15	0,14	0,05	0,07	-0,95	0,37	0,11	0,39	0,65	-0,12

Таблица 1 (продолжение)

**Факторная структура на фоне лечения в реабилитационном периоде при ОПФС**

Показатели	До лечения					После лечения				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
КР	0,32	-0,29	-0,45	-0,27	0,10	-0,17	-0,04	-0,17	0,33	-0,24
РССА, %	0,30	0,59	0,81	0,12	-0,14	-0,03	-0,21	0,77	0,23	0,17
РССА Ф.	0,12	-0,08	0,57	-0,34	0,29	0,04	0,14	-0,11	-0,08	-0,96
КЭИ, у.е.	-0,37	0,00	-0,55	-0,16	-0,61	0,19	-0,18	-0,34	0,87	-0,16
ЛИИ, ед.	-0,14	-0,49	0,11	0,33	-0,04	-0,01	0,23	-0,33	0,30	-0,97
ИСН, ед.	-0,63	-0,47	-0,50	-0,05	-0,28	0,93	-0,35	-0,29	0,12	0,02
Количество лейкоцитов ×10 <sup>9</sup> /л	-0,13	-0,15	0,76	0,02	0,03	-0,40	-0,08	0,32	-0,10	0,14
Отн. количество пог. лейкоцитов, %	0,10	0,10	0,02	-0,12	0,14	-0,75	0,33	-0,60	-0,07	-0,08
Сод. погиб. лейкоцитов, ×10 <sup>9</sup> /л	-0,10	-0,25	0,27	0,11	-0,58	-0,23	-0,51	-0,11	-0,12	-0,30
CD 95+лимфоциты, %	0,41	-0,37	0,13	-0,04	-0,52	0,05	0,17	-0,22	0,24	0,16
Кол. лимфоцитов. в ран. ап-зе, %	0,09	-0,27	-0,15	-0,12	-0,08	-0,01	0,23	-0,12	-0,47	0,42
Кол. лимфоцитов. в позд. ап-зе, %	0,06	-0,15	0,77	0,08	0,31	-0,16	0,17	-0,01	-0,41	0,45
IgA, г/л	0,28	0,55	0,38	-0,49	-0,04	0,21	-0,26	-0,20	-0,11	-0,03
Ig M, г/л	-0,02	0,16	0,11	-0,19	0,15	0,30	0,46	0,09	0,05	-0,34
Ig G, г/л	0,53	0,08	0,31	0,22	-0,11	0,43	0,58	0,18	-0,13	0,05
БЦИК, у.е./мл	0,52	-0,83	0,04	0,03	-0,19	0,28	0,83	0,08	0,02	-0,11
СЦИК, у.е./мл	-0,02	0,19	-0,07	0,01	-0,67	0,23	0,84	0,00	-0,06	-0,18
МЦИК, у.е./мл	0,03	0,26	-0,10	0,31	-0,19	-0,10	0,94	-0,11	-0,20	0,34
ЦИК, сумм., у.е./мл	0,05	0,15	-0,04	0,22	-0,29	0,08	0,92	-0,05	-0,06	0,05
Лейкоциты, 10 <sup>6</sup> /л	-0,10	-0,28	0,25	0,76	-0,12	0,32	-0,26	-0,33	-0,05	-0,56
Лимфоциты, %	0,02	0,16	0,90	-0,30	0,06	-0,17	-0,25	0,23	0,44	0,71
Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	-0,01	-0,01	0,91	0,18	-0,01	0,26	-0,28	-0,30	-0,01	-0,04
Нейтрофилы, %	-0,05	-0,11	-0,68	0,48	-0,01	-0,15	0,24	0,13	-0,09	-0,27
Т-лимфоциты, %	0,04	-0,17	0,06	-0,16	-0,03	0,27	0,06	0,16	-0,29	0,46
Т-лимфоциты, 10 <sup>6</sup> /л	-0,17	-0,30	0,48	-0,01	0,05	-0,05	0,05	0,24	0,17	0,92
В-лимфоциты, %	-0,13	-0,01	0,22	0,70	-0,09	0,11	0,23	0,94	0,01	0,06
В-лимфоциты, 10 <sup>6</sup> /л	-0,16	-0,13	0,47	0,36	-0,02	-0,02	0,17	0,65	0,28	0,57
Латекс-тест, %	-0,05	-0,62	-0,10	0,41	0,60	-0,42	0,23	0,36	-0,11	-0,26
НСТ-тест, %	0,33	-0,13	0,30	-0,27	0,17	-0,09	0,25	0,21	-0,39	-0,21
Инд. НСТ-тест, %	0,05	-0,33	-0,47	0,38	0,20	-0,14	0,36	0,43	0,22	-0,03
К, у.е.	-0,16	-0,20	-0,17	0,80	0,04	-0,05	-0,06	0,15	0,69	0,29

Таблица 2

## Факторная структура на фоне лечения в реабилитационном периоде при ОПЖ

Показатели	До лечения					После лечения				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Гемоглобин, г/л	0,13	-0,20	-0,14	0,83	-0,03	0,00	-0,26	0,00	0,27	-0,18
Гематокрит, %	-0,03	-0,11	0,10	0,65	-0,06	-0,06	-0,27	0,17	0,17	-0,16
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	0,20	-0,03	0,00	0,76	0,02	0,13	0,23	0,07	0,20	0,03
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	-0,04	0,09	0,06	0,16	-0,51	-0,12	-0,18	-0,12	-0,12	-0,03
СОЭ, мм/час	-0,10	0,01	-0,13	-0,67	0,20	-0,39	0,23	0,25	0,46	0,09
Палочкоядерные, %	-0,16	-0,23	0,15	-0,31	-0,13	-0,05	0,11	-0,47	0,40	0,12
Сегментоядерные, %	0,45	0,21	-0,28	0,09	-0,05	0,06	-0,18	0,10	-0,17	-0,76
Эозинофилы, %	-0,73	-0,11	0,31	0,30	0,03	-0,07	0,10	-0,38	-0,01	0,78
Лимфоциты, %	-0,17	-0,14	-0,08	-0,12	0,17	-0,05	0,12	0,09	-0,13	0,76
Моноциты, %	0,01	-0,04	-0,01	-0,23	0,07	-0,25	0,12	0,10	0,52	0,36
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	0,05	-0,12	0,06	-0,44	0,10	-0,01	0,20	0,09	0,12	0,16
Гематокрит, об. %	0,32	0,01	-0,23	0,06	0,39	0,33	0,40	0,15	-0,67	-0,35
ВК, v 250 с-1	-0,04	0,03	-0,30	-0,23	0,03	-0,04	-0,05	0,23	-0,96	0,00
ВК, v 10 с-1	-0,01	0,11	-0,19	-0,15	-0,32	0,21	0,46	0,07	-0,36	0,14
Вязкость плазмы, сП	-0,18	-0,04	0,17	0,03	0,06	-0,07	0,06	0,81	-0,14	-0,07
Агрегация эритроцитов, ИМ	-0,22	-0,30	0,46	0,17	-0,22	-0,29	0,31	0,30	-0,63	0,01
Агрегация эритроцитов, ИМ1	-0,67	0,22	-0,08	-0,17	-0,34	-0,14	0,23	0,14	-0,25	-0,19
Агрегация тромбоцитов Ом	0,59	0,14	-0,18	0,23	0,35	0,03	-0,11	0,10	-0,70	0,15
Кол. тромбоцитов, 10 <sup>9</sup> /л	-0,04	-0,04	0,34	-0,60	-0,23	-0,33	0,45	0,10	0,25	-0,50
Протромбиновый индекс, %	0,01	0,15	0,06	-0,03	0,18	0,16	-0,18	-0,07	-0,06	-0,08
АЧТВ, с	-0,11	-0,06	0,04	0,12	0,13	0,20	-0,14	0,06	-0,16	-0,13
Фибриноген плазмы, г/л	-0,26	-0,02	0,35	0,31	0,28	-0,89	0,04	-0,14	-0,01	-0,07
Антитромбин III, %	-0,04	-0,09	-0,05	-0,12	0,45	0,11	-0,14	0,19	0,35	0,18
Тромбиновое время, с	-0,16	-0,25	-0,07	-0,20	0,24	0,01	0,24	0,82	0,21	0,15
ВК, v 2,5 с-1	0,17	0,04	-0,11	0,06	0,79	0,15	0,10	-0,72	-0,44	0,37
ВК, v 12,6 с-1	-0,13	-0,05	-0,05	0,09	0,93	0,05	0,00	-0,34	-0,81	0,24
ВК, v 62,8 с-1	-0,20	-0,11	0,03	0,04	0,88	-0,03	0,00	-0,26	-0,97	0,05
ВЭК, v 2,5 с-1	0,05	0,62	-0,03	-0,06	0,00	0,13	-0,04	0,64	-0,77	-0,07
ВЭК, v 12,6 с-1	-0,13	0,57	0,70	-0,10	-0,06	0,07	-0,02	0,73	-0,58	-0,12
ВЭК, v 62,8 с-1	-0,30	0,32	0,65	-0,20	-0,04	-0,10	-0,01	0,79	0,05	0,01
ЭКА, г/л	0,40	-0,59	-0,22	0,08	0,19	0,07	0,94	-0,02	0,04	0,16
ОКА, г/л	0,28	0,30	-0,20	0,12	0,20	-0,21	-0,28	-0,30	0,34	0,07
СМП, (опт.пл. E254)	0,23	-0,06	0,89	0,22	0,01	-0,02	-0,06	-0,52	-0,19	-0,31
СМП, (опт.пл. E280)	0,59	0,41	0,04	-0,34	0,22	-0,01	-0,31	-0,50	-0,54	-0,21

Таблица 2 (продолжение)

**Факторная структура на фоне лечения в реабилитационном периоде при ОПЖ**

Показатели	До лечения					После лечения				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
КР	0,13	0,32	0,18	0,19	0,01	-0,01	-0,01	-0,21	0,38	-0,19
РССА, %	0,10	-0,91	-0,10	-0,04	0,05	0,17	0,95	0,15	-0,12	0,02
РССА Ф.	-0,09	0,03	0,21	0,01	-0,85	-0,34	-0,18	0,09	0,06	0,13
КЭИ, у.е.	-0,10	0,38	0,66	-0,27	-0,15	-0,06	-0,80	-0,24	-0,05	-0,32
ЛИИ, ед.	-0,13	-0,03	0,07	0,42	-0,06	0,02	0,14	0,03	-0,97	-0,11
ИСН, ед.	0,05	-0,18	0,21	-0,68	-0,20	0,06	-0,65	-0,17	0,35	-0,74
Кол. лейкоцитов ×10 <sup>9</sup> /л	-0,20	0,19	-0,56	0,00	0,21	0,10	-0,05	-0,03	-0,90	-0,04
Отн. кол-во пог. лейкоцитов, %	-0,09	0,06	-0,06	-0,22	-0,04	0,06	0,12	-0,26	-0,58	-0,03
Сод. погиб. лейкоцитов, ×10 <sup>9</sup> /л	-0,20	0,11	-0,40	-0,18	0,05	0,06	-0,07	-0,06	-0,78	0,12
CD 95+лимфоциты, %	-0,20	-0,34	0,42	0,03	0,08	-0,37	0,04	-0,73	0,02	-0,33
Кол. лейкоцитов в ран. ап-зе, %	0,18	0,09	-0,07	-0,23	0,23	0,15	0,02	-0,03	0,69	0,09
Кол. лейкоцитов в позд. ап-зе, %	0,13	0,09	-0,04	0,09	0,16	-0,05	-0,12	-0,13	0,34	0,09
IgA, г/л	0,29	-0,30	0,08	-0,14	-0,67	-0,04	0,69	-0,05	-0,14	0,07
Ig M, г/л	-0,16	0,75	-0,04	0,16	0,14	-0,51	-0,70	0,35	-0,11	-0,06
Ig G, г/л	-0,14	-0,21	0,11	0,32	0,18	-0,10	0,00	0,19	0,08	0,96
БЦИК, у.е./мл	0,25	0,52	-0,08	0,00	-0,04	-0,95	0,07	-0,06	-0,13	0,05
СЦИК, у.е./мл	0,23	0,26	-0,20	0,04	-0,01	-0,97	-0,10	0,09	-0,01	-0,03
МЦИК, у.е./мл	-0,16	0,17	0,14	-0,09	-0,06	-0,92	-0,16	0,22	0,21	0,04
ЦИК, сумм., у.е./мл	-0,04	0,26	0,02	-0,02	-0,04	-0,95	-0,14	0,20	0,12	-0,02
Лейкоциты, 10 <sup>6</sup> /л	0,91	-0,11	-0,05	-0,03	0,02	0,07	0,30	-0,16	-0,24	0,02
Лимфоциты, %	0,84	0,00	0,00	0,20	-0,21	0,45	-0,30	0,41	0,11	-0,57
Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	0,95	-0,08	0,00	0,09	-0,06	0,18	0,23	-0,13	-0,10	-0,05
Нейтрофилы, %	0,87	0,01	-0,02	0,19	-0,21	0,17	0,17	-0,15	0,00	0,02
Т-лимфоциты, %	-0,12	-0,02	-0,57	-0,21	-0,36	-0,22	-0,33	0,04	-0,21	-0,86
Т-лимфоциты, 10 <sup>6</sup> /л	0,16	-0,06	-0,20	0,57	-0,34	-0,10	0,00	0,35	0,28	-0,73
В-лимфоциты, %	0,34	0,05	0,15	0,66	0,21	-0,18	-0,11	0,53	0,31	0,38
В-лимфоциты, 10 <sup>6</sup> /л	0,29	-0,07	-0,02	0,78	-0,05	-0,19	-0,08	0,61	0,38	-0,30
Латекс-тест,%	0,09	0,13	-0,03	0,02	-0,08	-0,18	-0,21	0,14	-0,07	0,22
НСТ-тест, %	0,17	0,43	0,08	0,33	-0,36	0,64	0,21	0,32	0,02	0,00
Инд. НСТ-тест,%	0,15	0,18	0,02	-0,11	0,00	0,09	-0,11	0,25	0,26	0,01
К, у.е.	-0,10	-0,41	0,05	-0,30	0,24	-0,51	-0,10	-0,25	0,21	-0,16



Таблица 3

## Факторная структура на фоне лечения в реабилитационном периоде при оНТ

Показатели	До лечения					После лечения				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Гемоглобин, г/л	-0,07	0,10	-0,00	0,08	-0,04	0,01	-0,02	0,02	0,32	-0,03
Гематокрит, %	-0,01	0,07	-0,00	0,09	0,01	0,02	-0,04	-0,02	0,21	-0,05
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	0,10	-0,15	0,05	0,10	0,02	0,10	0,12	0,01	0,27	-0,15
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	0,34	0,20	-0,22	0,10	-0,13	-0,28	0,15	0,13	0,15	0,07
СОЭ, мм/час	-0,06	-0,11	0,06	-0,43	-0,22	-0,24	0,52	-0,14	-0,10	0,19
Палочкоядерные, %	-0,07	-0,03	0,13	-0,19	0,16	-0,12	0,22	-0,76	0,20	-0,32
Сегментоядерные, %	0,12	-0,07	-0,21	0,28	-0,20	-0,10	0,76	0,17	0,06	0,11
Эозинофилы, %	-0,09	1,00	0,19	-0,21	-0,07	0,04	-0,24	0,06	-0,28	0,00
Лимфоциты, %	-0,08	0,07	0,15	-0,12	0,16	0,01	-0,76	0,16	-0,17	0,03
Моноциты, %	-0,06	0,02	0,09	-0,01	-0,06	0,40	-0,34	-0,49	0,11	-0,19
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	0,36	0,13	0,04	-0,10	-0,02	0,12	-0,07	0,25	-0,16	0,02
Гематокрит, об. %	0,82	-0,10	-0,04	0,24	0,10	0,79	0,15	0,11	-0,18	-0,13
ВК, v 250 с-1	0,79	-0,07	-0,03	0,08	0,20	0,90	-0,14	-0,11	-0,11	-0,03
ВК, v 10 с-1	0,69	-0,00	-0,04	0,18	0,18	0,71	-0,12	-0,07	-0,00	0,00
Вязкость плазмы, сП	-0,17	0,20	-0,02	0,11	-0,09	0,37	-0,20	0,06	0,37	0,11
Агрегация эритроцитов, ИМ	0,22	0,44	0,03	0,17	0,18	0,12	-0,03	0,03	0,36	0,05
Агрегация эритроцитов, ИМ1	0,04	0,46	0,14	-0,06	0,24	-0,10	0,04	-0,15	0,42	0,06
Агрегация тромбоцитов Ом	-0,01	-0,16	0,17	-0,25	0,15	-0,11	0,03	-0,53	0,02	0,23
Кол. тромбоцитов, 10 <sup>9</sup> /л	-0,25	0,00	0,43	-0,23	0,03	0,03	-0,14	-0,06	0,30	0,07
Протромбиновый индекс, %	0,28	0,08	-0,02	0,08	-0,09	0,40	0,21	-0,37	-0,10	-0,08
АЧТВ, с	-0,01	0,19	0,01	0,11	0,09	-0,15	0,22	0,41	0,04	0,11
Фибриноген плазмы, г/л	-0,31	0,63	0,19	-0,04	0,22	0,41	-0,15	0,13	0,11	0,02
Антитромбин III, %	-0,13	0,23	-0,15	0,07	-0,10	0,16	-0,25	-0,49	-0,08	-0,24
Тромбиновое время, с	-0,37	0,42	-0,26	0,17	0,19	-0,29	0,13	0,20	0,10	-0,05
ВК, v 2,5 с-1	0,84	-0,05	-0,02	-0,21	0,05	0,71	0,15	-0,08	0,26	-0,05
ВК, v 12,6 с-1	0,88	0,00	-0,05	0,08	-0,04	0,86	0,17	0,09	0,11	-0,04
ВК, v 62,8 с-1	0,79	0,01	-0,02	0,46	-0,08	0,85	0,12	0,06	0,12	-0,08
ВЭК, v 2,5 с-1	0,32	-0,01	0,03	0,84	-0,04	0,46	0,13	0,13	-0,18	0,02
ВЭК, v 12,6 с-1	0,11	-0,03	0,01	0,92	-0,03	0,56	0,01	0,08	-0,12	0,03
ВЭК, v 62,8 с-1	-0,04	-0,03	-0,01	0,90	0,01	0,24	-0,03	0,06	-0,13	0,09
ЭКА, г/л	0,09	-0,05	0,02	-0,05	-0,02	0,02	0,14	-0,13	-0,12	-0,15
ОКА, г/л	0,16	-0,06	-0,03	-0,05	0,00	-0,16	-0,26	0,03	0,07	0,18
СМП, (опт.пл. E254)	0,03	0,35	-0,05	-0,26	-0,08	0,25	0,63	-0,16	-0,13	0,15
СМП, (опт.пл. E280)	0,07	0,25	-0,01	-0,30	-0,12	0,21	0,78	-0,06	-0,21	0,06

Таблица 3(продолжение)

**Факторная структура на фоне лечения в реабилитационном периоде при оНТ**

Показатели	До лечения					После лечения				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
КР	0,13	-0,08	0,04	-0,26	-0,08	0,08	0,60	0,12	-0,21	-0,07
РССА, %	-0,07	0,07	0,06	0,03	0,01	0,22	0,46	-0,22	-0,18	-0,39
РССА Ф.	0,11	-0,03	-0,06	-0,02	0,02	-0,23	-0,46	0,17	0,21	0,39
КЭИ, у.е.	-0,05	0,29	0,02	-0,15	-0,08	0,08	0,20	0,05	0,09	0,22
ЛИИ, ед.	-0,00	-0,45	-0,16	0,63	0,15	-0,09	0,85	0,05	0,25	0,03
ИСН, ед.	-0,11	-0,01	0,15	-0,19	0,18	-0,06	-0,02	-0,83	0,19	-0,29
Кол. лейкоцитов ×10 <sup>9</sup> /л	-0,16	-0,09	-0,08	0,27	-0,11	-0,00	0,69	0,08	-0,08	-0,00
Отн. кол-во пог. лейкоцитов, %	-0,01	0,84	0,10	-0,06	0,03	-0,07	0,00	0,20	0,05	-0,55
Сод. погиб. лейкоцитов, ×10 <sup>9</sup> /л	-0,05	0,75	0,11	0,10	-0,23	0,05	0,08	-0,12	-0,21	-0,06
CD 95+лимфоциты, %	-0,54	0,10	-0,15	0,10	-0,02	0,01	0,08	0,45	0,05	-0,12
Кол. лимфоцитов в ран. ап-зе, %	-0,36	0,29	-0,07	-0,22	0,09	0,12	0,04	0,01	0,16	-0,23
Кол. лимфоцитов в позд. ап-зе, %	0,09	0,59	-0,06	-0,16	-0,41	-0,09	0,09	-0,17	0,31	-0,36
IgA, г/л	-0,34	0,28	-0,27	-0,15	0,19	0,09	-0,05	-0,13	0,27	0,07
Ig M, г/л	0,09	-0,01	-0,67	0,10	-0,01	0,06	-0,09	0,30	-0,52	-0,17
Ig G, г/л	-0,16	0,30	-0,64	0,08	0,03	0,18	0,11	-0,10	-0,17	-0,02
БЦИК, у.е./мл	0,00	-0,13	-0,88	-0,02	0,05	0,02	0,34	-0,15	-0,53	0,02
СЦИК, у.е./мл	-0,01	-0,16	-0,93	-0,07	-0,05	-0,11	0,16	-0,03	-0,86	0,17
МЦИК, у.е./мл	-0,01	-0,10	-0,95	-0,06	0,01	0,02	0,01	-0,05	-0,87	-0,04
ЦИК, сумм., у.е./мл	-0,01	-0,13	-0,97	-0,06	-0,01	-0,01	0,08	-0,06	-0,91	0,01
Лейкоциты, 10 <sup>6</sup> /л	0,04	-0,18	-0,24	0,38	-0,69	0,05	-0,10	-0,46	-0,27	0,13
Лимфоциты, %	0,06	0,03	0,06	-0,05	0,92	0,03	0,04	0,11	0,15	-0,87
Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	0,08	-0,14	-0,17	0,37	0,64	0,10	-0,01	-0,19	-0,06	-0,87
Нейтрофилы, %	-0,15	-0,04	-0,11	0,11	-0,90	0,00	-0,01	-0,17	-0,13	0,80
Т-лимфоциты, %	0,20	0,21	-0,24	-0,42	0,10	0,10	-0,38	-0,03	-0,18	0,17
Т-лимфоциты, 10 <sup>6</sup> /л	0,15	-0,10	-0,22	0,22	0,66	0,13	-0,12	-0,18	-0,11	-0,85
В-лимфоциты, %	0,17	-0,08	0,20	0,38	-0,48	-0,13	0,22	0,02	0,10	0,19
В-лимфоциты, 10 <sup>6</sup> /л	0,22	-0,13	0,11	0,53	-0,06	-0,07	0,08	-0,05	0,07	-0,35
Латекс-тест,%	0,15	0,02	-0,11	0,40	-0,27	0,01	0,08	-0,28	0,02	-0,21
НСТ-тест, %	0,02	-0,06	-0,06	0,57	0,26	-0,01	0,06	-0,75	-0,10	-0,10
Инд. НСТ-тест,%	0,17	-0,00	-0,30	-0,07	0,03	-0,02	-0,11	-0,19	-0,05	-0,39
К, у.е.	0,11	-0,04	0,00	-0,23	-0,23	-0,00	-0,08	0,55	0,08	-0,10

Как видно из таблицы 3, после лечения несколько изменилась степень влияния гемореологического статуса, что проявляется некоторым снижением значений  $\alpha$  в группе вязкостных показателей при скоростях сдвига 2,5, 12,6 и 62,8  $\text{c}^{-1}$  ( $\alpha$  0,71–0,86, I фактор) и утрате информационной значимости вискоэластических показателей при скоростях сдвига 2,5 и 62,8  $\text{c}^{-1}$ . Практически утрачивается информационная значимость показателей апоптоза при некотором повышении значимости ЛИИ и ИСН ( $\alpha$  0,85, II фактор 0,83, III фактор соответственно), уменьшается также информационная ценность иммунных показателей, которые обнаруживаются в IV факторе.

Полученные в ходе данного исследования и литературные данные дают основание полагать, что *факторный анализ* позволяет выявить значимость патологических изменений и влияние на них лечебного процесса. Факторный анализ также дает возможность получения новых сведений о патогенезе изучаемых отравлений. В общем снижение информативности показателей гомеостаза и эндотоксикоза на фоне комбинированного медикаментозного и немедикаментозного лечения говорит о его положительном влиянии на динамику отравлений, в связи с чем ослабляется взаимозависимость большей части параметров исследуемых систем.

Представляет интерес эволюция информационной значимости показателей клеточной токсемии при оПФС. В то время как информационная ценность CD95 и количества лейкоцитов в позднем апоптозе утрачивается, в отношении содержания погибших лейкоцитов она заметно увеличивается: ( $\alpha$  0,58, V фактор) (абсолютное содержание) до лечения и 0,75 и 0,51, I и II факторы после него). Учитывая приведенные нами ранее данные, свидетельствующие о снижении абсолютного и относительного содержания погибших лейкоцитов после лечения [43], а также выводы, полученные относительно прогностических возможностей многомерного анализа [22], можно предположить, что, несмотря на проводимое лечение и его очевидные положительные клинические и лабораторные результаты, патологический процесс, связанный с наличием эндотоксикоза, на этапе стационарного лечения полностью все же не разрешается. Это требует дальнейшего амбулаторно-поликлинического наблюдения за больными. Подобная ситуация с теми же выводами отмечается в отношении показателей эндотоксикоза, включая ЛИИ и ИСН, при оНТ. В то же время изменения факторной структуры свидетельствуют о синхронном уменьшении влияния на течение оПЖ воспалительного процесса, а также состояния гемореологии и проявлений эндотоксикоза.

Данные об информационной ценности использованных показателей, полученные путем ФА, соответствуют их положительным изменениям в процессе лечения, подвергнутым оценке с помощью традиционного одномерного анализа [42, 43], отвечающим также клиническим результатам (сокращение сроков госпитализации больных), и поэтому рекомендуются для практического использования.

Таким образом, при всех оцениваемых патологических состояниях высокую информационную значимость имеют гемореологические нарушения, особенно при оПФС. Заметное влияние оказывает также фактор эндотоксикоза, в наибольшей степени при оПФС и оПЖ. При развитии энцефалопатии, кроме того, контроля требует состояние иммунной системы, а при оПЖ – течение воспалительного процесса.

Проводимое лечение оказало положительное влияние во всех случаях, однако отсутствие достаточно выраженных позитивных сдвигов некоторых показателей указывает на возможность дальнейшего совершенствования лечебного процесса и целесообразность наблюдения за больными после окончания стационарного этапа медицинской реабилитации.

Следует при этом отметить, что включение в комплексную терапию упомянутых выше методов позволяет значительно сократить сроки реабилитации пациентов, что положительно отражается на длительности стационарного лечения.

Как видно из таблицы 4, проводимое лечение сопровождается заметным снижением сроков госпитализации больных – в 1,2 – 1,8 раза, наибольшим при оПФС.

#### **Заключение.**

У больных с оПФС в целом отмечается наибольшая информационная значимость показателей гемореологии – вязкостных ( $\alpha$  0,8–0,97, I фактор), агрегации эритроцитов ( $\alpha$  0,83–0,90, II фактор), АЧТВ и фибриногена плазмы ( $\alpha$  0,61–0,83, II фактор); менее информативны показатели эндотоксикоза, клеточной токсемии ( $\alpha$  0,50–0,81, III фактор) и показатели, характеризующие наличие воспалительного процесса ( $\alpha$  0,68–0,77, III фактор). После лечения в основном наблюдается переход информационной значимости упомянутых показателей в I–V факторы, кроме вязкостных, с несколько уменьшившимися коэффициентами корреляции, составляющими I фактор, или утрата информационного веса. В то же время относительное и абсолютное содержание мертвых клеток после лечения приобретает информационное значение ( $\alpha$  0,51–0,75, I–II факторы).

У пациентов с оПЖ до лечения структура матрицы факторных нагрузок характеризуется высокой информационной значимостью пока-

**Клиническая эффективность комплексного лечения ОО на этапе реабилитации**

Группы больных:	Сроки лечения (сутки), группы больных:		Δ%
	Сравнения	Основная	
оПФС	29,9±5,9	16,3±1,6*	-45,5
оНТ	17,3±2,9	14,5±0,9	-16,2
оПЖ	34,1±3,6	26,4±2,0	-22,6

\* - p < 0,05

зателей резистентности организма (абсолютное и относительное содержание лимфоцитов) и отражающих наличие воспалительной реакции лейкоцитов ( $\alpha$  0,84–0,95, I фактор), которые в результате лечения утрачивают информационный вес. Информационная значимость показателей гемореологии и эндотоксикоза (I–IV фактор,  $\alpha$  0,59–0,91) после лечения снижается с их смещением из II и III в III и IV факторы, а информационная ценность показателей иммунной системы (ЦИК) (I фактор,  $\alpha$  0,92–0,97) возрастает. Наблюдаются положительные изменения факторной структуры, свидетельствующие об уменьшении влияния на течение оПЖ воспалительного процесса, а также состояния гемореологии и выраженности эндотоксикоза.

У больных с оНТ до лечения отмечается высокое информационное значение вязкостных показателей во всем диапазоне скоростей сдвига, гематокрита (I фактор,  $\alpha$  0,69–0,88) и вязкоэ-

ластичности крови (I–IV факторы,  $\alpha$  0,79–0,92). После лечения уровень информационной значимости вязкостных показателей снижается, приобретают информационный вес показатели эндотоксикоза (II–III фактор,  $\alpha$  0,60–0,85). Информативность показателей иммунной системы (III фактор,  $\alpha$  0,64–0,97) после лечения уменьшается (IV фактор), утрачивается информационная значимость показателей апоптоза при повышении значимости ЛИИ ( $\alpha$  0,85, II фактор) и ИСН (0,83, III фактор).

В результате совершенствования лечебного процесса на этапе реабилитации сроки лечения больных существенно сокращаются – в 1,2–1,8 раза, в наибольшей степени и статистически значимо при тяжелых отравлениях психофармакологическими средствами, что требует особого внимания к совершенствованию лечения отравлений прижигающими жидкостями и нейротоксикантами.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бадалян А.В., Гольдфарб Ю.С., Лужников Е.А., Ельков А.Н., Красильников А.М. Проблема реабилитации при острых отравлениях химической этиологии. Анестезиология и реаниматология. 2008; (6): 39–41.
2. Бадалян А.В. Реабилитация больных. В кн.: Лужников Е.А., ред. Медицинская токсикология: нац. рук-во. М.: ГЭО-ТАР-Медиа; 2012: 809–817.
3. Дагаев В.Н. Факторный анализ гомеостаза при острых экзогенных отравлениях. В кн.: Проблемы охраны здоровья населения и защиты окружающей среды от хим. вредных факторов: тез. докл. I Всесоюз. съезда токсикологов (Ростов-на-Дону, 15 мая 1986 г.). Ростов-на-Дону; 1986: 380–381.
4. Дагаев В.Н. Токсикометрическая оценка острой химической болезни и информационное обеспечение экологических и промышленных катастроф. В кн.: Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. М.: ВИНТИ. 1990; 10: 52–73.
5. Дагаев В.Н., Лужников Е.А., Казачков В.И. Клиническая токсиметрия острых отравлений. Екатеринбург: Чароид; 2001.
6. Алехнович А.В., Иванов В.Б., Ильяшенко К.К., Ельков А.Н. Компенсаторные механизмы и приспособительные процессы при острых отравлениях психотропными препаратами. М.: Ваш полигр. партнер; 2010.
7. Коваленко Л.А., Лужников Е.А., Суходолова Г.Н., Ельков А.Н. Системный анализ ответной реакции организма при отравлениях психофармакологическими средствами у детей раннего возраста. Токсикологический вестник. 2014; (1): 7–14.
8. Spearman C. "General intelligence", objectively determined and measured. Am. J. Psychology. 1904; 15: 201–292.
9. Cudeck R., MacCallum R.C., eds. Factor analysis at 100: Historical developments and directions. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2007.
10. Thurstone L. Multiple factor analysis: A Development and Expansion of The Vectors of the Mind. Chicago: University of Chicago Press; 1947.
11. Харман Г. Современный факторный анализ: пер. с англ. М.: Статистика; 1972.
12. Благуш П. Факторный анализ с обобщениями: Пер. с чешск. М.: Финансы и статистика; 1989.
13. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М.: Флинта; 2004.
14. Прикладная статистика. Основы эконометрики: в 2-х т. Т.1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Теория вероятностей и прикладная статистика. М.: Юнити-Дана; 2001.
15. Бессокирная Г.П. Факторный анализ: традиции использования и новые возможности. Социология: методология, методы, математические модели. 2002; (12): 142–153.
16. Халафян А.А. Современные статистические методы медицинских исследований. М.: URSS; 2014.
17. Ильяшенко К.К., Ельков А.Н., Петров С.И., Ястребова Е.В., Калянова Н.А. Информационное значение многомерного математического анализа в оценке токсического поражения дыхательной системы при острых химических отравлениях. В кн.: Материалы V международного форума «Информационные технологии и интеллектуальное обеспечение медицины», 2–9 октября 1998 г. Турция, Кемер; 1998: 142.
18. Ельков А.Н., Ильяшенко К.К., Гольдфарб Ю.С., Суходолова Г.Н., Петров С.И. Опыт применения факторного анализа в клинической токсикологии. Препринт. М.: Институт прикл. математики им. М.В. Келдыша РАН; 127; 2005.
19. Федоренко Т.Г., Лаврентьев А.А., Суходолова Г.Н., Бадалян А.В., Ельков Е.Н. Опыт использования факторного анализа лабораторных показателей гомеостаза у больных с отравлением прижигающими жидкостями. Общая реаниматология. 2007; 3(3): 132–134.
20. Лужников Е.А., Гольдфарб Ю.С., Марупов А.М. Эндотоксикоз при острых экзогенных отравлениях. М.: БИНОМ; 2008.
21. Бадалян А.В., Лужников Е.А., Гольдфарб Ю.С., Годков М.А., Хватов В.Б., Биткова Е.Е. и др. Изменения показателей гомеостаза в реабилитаци-

онном периоде при острых отравлениях химической этиологии. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2013; (3): 43–50.

**22. Бадальян А.В., Лужников Е.А., Гольдфарб Ю.С., Ельков А.Н., Биткова Е.Е., Левина О.А., Матвеев С.Б.** Многомерный статистический анализ острых отравлений психофармакологическими средствами и прижигающими жидкостями в реабилитационном периоде: ПРО. В кн.: *Материалы XIII Московской Ассамблеи «Здоровье столицы»*. г. Москва, 20–21 ноября 2014. М.: 2014: 176–177.

**23. Nawrocka-Bogusz H., Marcinkowska-Gapińska A.** The effect of pulsed IR-light on the rheological parameters of blood in vitro. *Biorheology*. 2014; 51(1): 71–79.

**24. Varlet-Marie E., Guiraudou M., Fédou C., Raynaud de Mauverger E., Durand F., Brun J.F.** Nutritional and metabolic determinants of blood rheology differ between trained and sedentary individuals. *Clin. Hemorheol. Microcirc.* 2013; 55(1): 39–54.

**25. Ott C., Lardi E., Schulzki T., Reinhart W.H.** The influence of erythrocyte aggregation on induced platelet aggregation. *Clin. Hemorheol. Microcirc.* 2010; 45(2–4): 375–382.

**26. Габриэлян Н.И., Дмитриев А.А., Кулаков Г.П., Меликян А.М., Щербанева**

**О.И.** Диагностическая ценность определения средних молекул в плазме крови при нефрологических заболеваниях. *Клиническая медицина*. 1981; 59(10): 38–42.

**27. Грызунов Ю.А., Добрецов Г.Е.**, ред. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине. Кн. 2. М.: ГЭОТАР, 1998: 104–107.

**28. Кальф-Калиф Я.Я.** О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении. *Врачебное дело*. 1941; (1): 31–36.

**29. Капитаненко А.М., Дочкин И.М.** Клинический анализ лабораторных исследований. М.: Воениздат; 1985.

**30. Susin S.A., Zamzami N., Castedo M., Daugas E., Wang H.G., Geley S.** et al. The central executioner of apoptosis: multiple connections between protease activation and mitochondria in Fas/APO-1/CD95 – and ceramide-induced apoptosis. *J. Exp. Med.* 1997; 186(1): 25–37.

**31. Itoh N., Yonehara S., Ishii A., Yonehara M., Mizushima S., Sameshima M.** et al. The polypeptide encoded by the cDNA for human surface antigen FAS can mediate apoptosis. *Cell*. 1991; 66(2): 233–243.

**32. Lecoeur H., Ledru E., Prévost M.C., Gougeon M.L.** Strategies for phenotyping apoptotic peripheral human lymphocytes

comparing ISNT, annexin-V and 7-AAD cytofluorometric staining methods. *J. Immunol. Methods*. 1997; 209(2): 111–123.

**33. Zelenin A.V., Poletaev A.I., Stepanova N.G., Barsky V.E., Kolesnikov V.A., Nikitin S.M.** et al. 7-Amino-actinomycin D as a specific fluorophore for DNA content analysis by laser flow cytometry. *Cytometry*. 1984; 5(4): 348–354.

**34. Morse E.E., Yamase H.T., Greenberg B.R., Sporn J., Harshaw S.A., Kiraly T.R.** et al. The role of cytometry in the diagnosis of lymphoma: a critical analysis. *Ann. Clin. Lab. Sci.* 1994; 24 (1): 6–11.

**35. Jondal M., Holm C., Wigsell H.** Surface markers on human T – and B – lymphocytes. *J. Exp. Med.* 1972; 136(2): 207–215.

**36. Mancini G., Carbonara A.O., Heremans J.F.** Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. *Immunochemistry*. 1965; 2(3): 235–254.

**37. Басина Ю.В., Стаховский Е.В.** Фагоцитарная активность лейкоцитов крови животных при введении гомологичной лейкоцитарной массы. В кн.: *Материалы IX Респ. конференции по переливанию крови*. Минск; 1964: 32–33.

**38. Бажора Ю.И., Тимошевский В.Н., Протченко П.З., Головченко А.Н.**

Упрощенный метод NBT-теста. *Лаб. дело*. 1981; (4): 198–200.

**39. Горячева Н.В., Булава Г.В., Ветошкин А.Н., Годков М.А.** Модификация определения циркулирующих иммунных комплексов различных величин в сыворотке крови человека. *Клин. и лабор. диагн.* 1997; 5 «Национальные дни лабораторной медицины России – 97»: Тез. докл. науч.-практ. симп. с междунар. участием, г. Москва, 3–6 июня 1997 г.]: 77–79.

**40. Сборник научных программ на Фор-тране:** пер. с англ. Вып. 1. Статистика. М.: Статистика; 1974.

**41. SPSS Statistics Base 17.0 User's Guide.** SPSS Inc.; 2007.

**42. Бадальян А.В., Биткова Е.Е., Гольдфарб Ю.С., Хватов В.Б., Ельков А.Н., Левина О.А.** Нарушения реологических показателей крови и их коррекция при острых отравлениях химической этиологии на этапе реабилитации. *Тромбоз, гемостаз и реология*. 2016; 65(1): 81–90.

**43. Бадальян А.В., Боровкова Н.В., Гольдфарб Ю.С., Андреев Ю.В., Ельков А.Н.** Нарушения показателей клеточного компонента токсемии и их коррекция при острых отравлениях в реабилитационном периоде. *Токсикологический вестник*. 2015; (6): 2–9.

## REFERENCES:

**1. Badalyan A.V., Gol'dfarb Yu.S., Luzhnikov E.A., et al.** Problema reabilitatsii pri ostrykh otravleniyakh khimicheskoy etiologii [The problem of rehabilitation in acute poisoning of chemical etiology]. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2008; 6: 39–41. (In Russian).

**2. Badalyan A.V.** Reabilitatsiya bol'nykh [Rehabilitation of patients.]. In: E.A. Luzhnikov, ed. *Meditsinskaya toksikologiya* [Medical toxicology]. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2012; Ch.15, 809–817. – (Natsional'noe rukovodstvo). (In Russian).

**3. Dagaev V.N.** Faktornyy analiz gomeostaza pri ostrykh ekzogenykh otravleniyakh. [Factor analysis of homeostasis in acute exogenous poisonings]. In: *Problemy okhrany zdorov'ya naseleniya i zashchity okruzhayushchey sredy ot khim. vrednykh faktorov: tez. dokl. i Vsesoyuz. s'ezda toksikologov* [Factor analysis of homeostasis in acute exogenous poisonings. In the book: Problems of protection of public health and environmental protection from chemical hazards: abstracts of the I all-Union. Congress of toxicology]. Rostov-on-Don, May 15, 1986. Rostov-on-don; 1986. 380–381. (In Russian).

**4. Dagaev V.N.** Toksikometricheskaya otsenka ostroy khimicheskoy bolezni i informatsionnoe obespechenie ekologicheskikh i promyshlennykh katastrof. [Toxicometric assessment of acute chemical illness and the provision of information of environmental and industrial disasters]. In: *Nauchnye i tekhnicheskie aspekty okhrany okruzhayushchey sredy* [Scientific and technical aspects of environmental protection]. Moscow: VINITI Publ. 1990; 10: 52–73. (In Russian).

**5. Dagaev V.N., Luzhnikov E.A., Kazachkov V.I.** Klinicheskaya toksimetriya ostrykh otravleniy [Clinical toxicometry of acute poisoning]. *Yekaterinburg: Charoid*; 2001. (In Russian).

**6. Alekhnovich A.V., Ivanov V.B., Il'yashenko K.K., El'kov A.N.** Kompensatornye mekhanizmy i prispособitel'nye protsessy pri ostrykh otravleniyakh psikhotropnyimi preparatami [Compensatory mechanisms

and adaptive processes in acute poisoning with psychotropic drugs]. Moscow: Vash Poligr. Partner Publ.; 2010. (In Russian).

**7. Kovalenko L.A., Luzhnikov E.A., Sukhodolova G.N., El'kov A.N.** Sistemnyy analiz otnovnoy reaktsii organizma pri otravleniyakh psikhofarmakologicheskimi sredstvami u detey rannego vozrasta [Systemic analysis of the organism response at poisonings with psychopharmacological preparations in early age children]. *Toksikologicheskii vestnik*. 2014; (1):7–14. (In Russian).

**8. Spearman C.** "General intelligence", objectively determined and measured. *Am J Psychology*. 1904;15:201–292.

**9. Cudeck R., MacCallum R.C., eds.** Factor analysis at 100: Historical developments and directions. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2007.

**10. Thurstone L.** Multiple factor analysis: A Development and Expansion of The Vectors of the Mind. Chicago: University of Chicago Press; 1947.

**11. H. Harman.** Modern factor analysis. 3rd ed., rev. Chicago and London: The University of Chicago Press. 1967. 487 p. [Russ. ed.: Kharman G. *Sovremennyy faktornyy analiz*. Moscow: Statistika Publ.; 1972. 488 p.]

**12. Blagush P.** Faktornyy analiz s obobshcheniyami [Factor analysis with generalizations]. Moscow: Finansy i statistika Publ., 1989. (In Russian).

**13. Ermolaev O.Yu.** Matematicheskaya statistika dlya psikhologov [Mathematical statistics for psychologists]. Moscow: Flinta Publ., 2004. (In Russian).

**14. Prikladnaya statistika. Osnovy ekonometriki** [Applied statistics. Fundamentals of econometrics] in 2 vol. Vol. I. Ayvazyan S.A., Mkhitaran V.S. *Teoriya veroyatnostey i prikladnaya statistika* [Theory of Probability and Applied Statistics]. Moscow: Yuniti-Dana Publ., 2001. (In Russian).

**15. Bessokimaya G.P.** Faktornyy analiz: traditsii ispol'zovaniya i novye vozmozhnosti [Factor analysis: traditions of use and new features]. *Sotsiologiya: metodologiya,*

metody, matematicheskie modeli. 2000;(12):142–153. (In Russian).

**16. Khalafyan A.A.** *Sovremennyye statisticheskiye metody meditsinskikh issledovaniy* [Modern statistical methods in medical research]. Moscow: URSS Publ.; 2014. (In Russian).

**17. Il'yashenko K.K., El'kov A.N., Petrov S.I., Yastrebova E.V., Kalyanova N.A.** Informatsionnoe znachenie mnogomernogo matematicheskogo analiza v otsenke toksicheskogo porazheniya dykhatel'noy sistemy pri ostrykh khimicheskikh otravleniyakh [Informative value of the multidimensional mathematical analysis in the evaluation of toxic lesions of the respiratory system in acute chemical poisoning]. In: *Materialy V mezhdunarodnogo foruma «Informatsionnye tekhnologii i intellektual'noe obespechenie meditsiny»* [Materials of V international forum "Information technologies and intelligent software medicine"]. Turkey, Kemer, October 2–9, 1998. 142. (In Russian).

**18. El'kov A.N., Il'yashenko K.K., Gol'dfarb Yu.S., Sukhodolova G.N., Petrov S.I.** Opyt primeneniya faktornogo analiza v klinicheskoy toksikologii. Preprint. [Experience of application of factor analysis in clinical toxicology. Preprint]. Moscow: Institut prikl. matematiki im. M.V. Keldysha RAN Publ.; 2005. 127. (In Russian).

**19. Fedorenko T.G., Lavrent'ev A.A., Sukhodolova G.N., Badalyan A.V., El'kov E.N.** Opyt ispol'zovaniya faktornogo analiza laboratornykh pokazateley gomeostaza u bol'nykh s otravleniem prizhigayushchimi zhidkostyami [Experience in the use of factor analysis in laboratory parameters of homeostasis in patients with poisoning cauterizing liquids]. *Obshchaya reanimatologiya*. 2007;3(3):132–134. (In Russian).

**20. Luzhnikov E.A., Gol'dfarb Yu.S., Marupov A.M.** Endotoksikoz pri ostrykh ekzogenykh otravleniyakh [Endotoxemia in acute exogenous poisonings]. Moscow: BINOM Publ.; 2008. (In Russian).

**21. Badalyan A.V., Luzhnikov E.A., Gol'dfarb Yu.S., Godkov M.A., Khatov V.B.,**

Bitkova E.E. i dr. *Izmeneniya pokazateley gomeostaza v reabilitatsionnom periode pri ostrykh otravleniyakh khimicheskoy etiologii* [Homeostasis Changes During Rehabilitation Period after Acute Chemical Poisoning]. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2013;(3):43–50. (In Russian).

**22. Badalyan A.V., Luzhnikov E.A., Gol'dfarb Yu.S., El'kov A.N., Bitkova E.E., Levina O.A., Matveev S.B.** *Mnogomernyy statisticheskiy analiz ostrykh otravleniy psikhofarmakologicheskimi sredstvami i prizhigayushchimi zhidkostyami v reabilitatsionnom periode: PRO* [Multivariate statistical analysis of acute intoxications provided psychotropic means and cauterizing liquids in the rehabilitation period: PRO]. In: *Materialy XIII Moskovskoy Assamblei «Zdorov'e stolitsy»* [Materials of the XIII Moscow Assembly "Health of the capital"]. Moscow, November 20–21, 2014. Moscow; 2014. 176–177. (In Russian).

**23. Nawrocka-Bogusz H., Marcinkowska-Gapińska A.** The effect of pulsed IR-light on the rheological parameters of blood in vitro. *Biorheology*. 2014;51(1):71–79.

**24. Varlet-Marie E., Guiraudou M., Fédou C., Raynaud de Mauverger E., Durand F., Brun J.F.** Nutritional and metabolic determinants of blood rheology differ between trained and sedentary individuals. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2013;55(1):39–54.

**25. Ott C., Lardi E., Schulzki T., Reinhart W.H.** The influence of erythrocyte aggregation on induced platelet aggregation. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2010;45(2–4):375–382.

**26. Gabrielyan N.I., Dmitriev A.A., Kulakov G.P., Melikyan A.M., Shcherbaneva O.I.** Diagnosticheskaya tsennost' opredeleniya srednikh molekul v plazme krovi pri nefrologicheskikh zabolevaniyakh [Diagnostic value of determination of middle molecules in blood plasma in renal diseases]. *Klinicheskaya meditsina*. 1981;59(10):38–42. (In Russian).

**27. Gryzunov Yu.A., Dobretsov G.E., red. A'l'bunin sыворотки крови в клинической**

- meditsine [Albumin of blood serum in clinical medicine]. B. 2. Moscow: GEOTAR Publ., 1998. 104–107. (In Russian).
28. Kal'f-Kalif Ya.Ya. O leykotsitarnom indekse intoksikatsii i ego prakticheskom znachenii [In the leukocyte index of intoxication and its practical significance]. Vrachebnoe delo. 1941;(1):31–36. (In Russian).
29. Kapitanenko A.M., Dochkin I.M. Klinicheskiy analiz laboratornykh issledovaniy [Clinical analysis of laboratory studies]. Moscow: Voenizdat Publ., 1985. (In Russian).
30. Susin S.A., Zamzami N., Castedo M., Daugas E., Wang H.G., Geley S., et al. The central executioner of apoptosis: multiple connections between protease activation and mitochondria in Fas /APO-1/CD95 - and ceramide-induced apoptosis. J Exp Med. 1997; 186(1): 25–37.
31. Itoh N., Yonehara S., Ishii A., Yonehara M., Mizushima S., Sameshima M., et al. The polypeptide encoded by the cDNA for human surface antigen FAS can mediate apoptosis. Cell. 1991; 66(2):233–243.
32. Lecoeur H., Ledru E., Prévost M.C., Gougeon M.L. Strategies for phenotyping apoptotic peripheral human lymphocytes comparing ISNT, annexin-V and 7-AAD cytofluorometric staining methods. J Immunol Methods. 1997; 209(2):111–123.
33. Zelenin A.V., Poletaev A.I., Stepanova N.G., Barsky V.E., Kolesnikov V.A., Nikitin S.M., et al. 7-Amino-actinomycin D as a specific fluorophore for DNA content analysis by laser flow cytometry. Cytometry. 1984;5(4):348–354.
34. Morse E.E., Yamase H.T., Greenberg B.R., Sporn J., Harshaw S.A., Kiraly T.R., et al. The role of cytometry in the diagnosis of lymphoma: a critical analysis. Ann Clin Lab Sci. 1994; 24(1):6–11.
35. Jondal M., Holm C., Wigsell H. Surface markers on human T- and B-lymphocytes. J Exp Med. 1972;136(2):207–215.
36. Mancini G., Carbonara A.O., Heremans J.F. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. Immunochemistry. 1965;2(3):235–254.
37. Basina Yu.V., Stakhovskiy E.V. Fagotsitarnaya aktivnost' leykotsitov krovi zhivotnykh pri vvedenii gomologichnoy leykotsitarnoy massy [Phagocytic activity of blood leukocytes in animals with the introduction of homologous leukocyte mass]. In: Materialy IX Resp. konferentsii po pervalivaniyu krovi [Proceedings of the IX Resp. conference on blood transfusion]. Minsk, 1964. 32–33. (In Russian).
38. Bazhora Yu.I., Timoshevskiy V.N., Protchenko P.Z., Golovchenko A.N. Uproshchennyy metod NBT-testa [Simplified NBT-test method]. Laboratornoe delo. 1981;(4):198–200. (In Russian).
39. Goryacheva N.V., Bulava G.V., Vetoshkin A.N., Godkov M.A. Modifikatsiya opredeleniya tsirkuliruyushchikh immunnykh kompleksov razlichnykh velichin v syvorotke krovi cheloveka [Modification of determination of circulating immune complexes in different quantities in the serum of human blood. Klinicheskaya i laboratornaya diagnostika. 1997; 5 («Natsional'nye dni laboratornoy meditsiny Rossii – 97»: Tezisy dokladov nauchno-prakticheskogo simpozium s mezhdunarodnym uchastiem ["National days of laboratory medicine of Russia – 97": abstracts of the scientific Symposium with international participation, Moscow, June 3–6, 1997]. 77–79. (In Russian).
40. Sbornik nauchnykh programm na Fortrane [Collection of scientific programs in Fortran]. Vol. 1. Statistika [Statistics]. Moscow: Statistika Publ.; 1974. (In Russian).
41. SPSS Statistics Base 17.0 User's Guide. SPSS Inc.; 2007.
42. Badalyan A.V., Bitkova E.E., Gol'dfarb Yu.S., Khvatov V.B., El'kov A.N., Levina O.A. Narusheniya reologicheskikh pokazateley krovi i ikh korrektsiya pri ostrykh otravleniyakh khimicheskoy etiologii na etape reabilitatsii [Disturbances of rheological blood parameters and their correction in acute chemical poisonings at rehabilitation stage]. Tromboz, gemostaz i reologiya. 2016;65(1):81–90. (In Russian).
43. Badalyan A.V., Borovkova N.V., Gol'dfarb Yu.S., Andreev Yu.V., El'kov A.N. Narusheniya pokazateley kletchnogo komponenta toksemii i ikh korrektsiya pri ostrykh otravleniyakh v reabilitatsionnom periode [Malformations of cellular components of toxemia and their correction at acute poisonings in rehabilitation period]. Toksikologicheskii vestnik. 2015; (6): 2–9. (In Russian).

A.V. Badalyan<sup>1,2</sup>, Yu.S. Goldfarb<sup>1,2</sup>, A.N. Elkov<sup>1,2</sup>, E.E. Bitkova<sup>1</sup>, N.V. Borovkova<sup>1</sup>, E.V. Klychnikova<sup>1</sup>

## USING FACTOR ANALYSIS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF TREATMENT OF ACUTE POISONING IN THE REHABILITATION STAGE

<sup>1</sup> N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Public Healthcare Institution of Moscow Healthcare Department, 129090, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 125993 Moscow, Russian Federation

Observations of 153 patients admitted to the rehabilitation toxicological department of the Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine after severe poisoning with psychopharmacological agents (36), cauterizing fluids (67) and neurotoxicants (drugs of the opium group, ethanol and psychopharmacological agents) (50) were summarized. To assess the systemic response of the body to a chemical injury of varying severity and the treatment used, the factor analysis method was used. For all of the estimated pathological conditions, high hemorrheological abnormalities are of high informational importance, especially during poisoning with psychopharmacological agents. The factor of endotoxemia also has a noticeable effect, to the greatest extent during poisoning with psychopharmacological agents and cauterizing fluids. During the development of encephalopathy, the importance of blood viscosity, apoptosis and immune status is of informative significance.

Factor analysis makes it possible to obtain new information on the pathogenesis of the studied poisonings. The data on the information value of the indicators used, obtained by the factor analysis, is in accordance with positive clinical results (shortening the hospitalization of patients), and therefore are recommended for practical use.

**Keywords:** Acute poisoning, factor analysis, treatment, hemorrheology, endotoxemia, cellular component of toxemia.

Материал поступил в редакцию 1.11.2017 г.