

Совершенствование интенсивной терапии у пациентов с острым отравлением психодислептиками

Лодягин А.Н.¹, Рахманова Е.А.^{2,3}, Попова Е.А.^{2,3}, Батоцыренов Б.В.¹, Попов А.А.^{2,3},
Большакова М.А.^{2,3}, Рахманов Р.М.^{2,3}

¹ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»

²ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Минздрава России

³КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича»

Further development of intensive care in patients with acute psychodysleptic poisoning

Lodyagin A.N.¹, Rakhmanova E.A.^{2,3}, Popova E.A.^{2,3}, Batotzyrenov B.V.¹, Popov A.A.^{2,3},
Bolshakova M.A.^{2,3}, Rakhmanov R.M.^{2,3}

¹Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine

²Krasnoyarsk State Medical University

³N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital

АННОТАЦИЯ

Острое отравление психодислептиками сопровождается активизацией анаэробных процессов, развитием гипоксии, рабдомиолиза и воспалительной реакции, что в конечном итоге определяет возникновение осложнений (ишемии головного мозга, гипотонии, гепаторенального синдрома, пневмонии и т. д.). С целью совершенствования интенсивной терапии больных с острым отравлением психодислептиками проведено исследование, в котором участвовали 148 пациентов с острым отравлением психодислептиками. Контрольную группу составили 75 больных, получавших общепринятую терапию согласно федеральным клиническим рекомендациям. В группу исследования вошли 73 пациента, которым дополнительно назначали этилметилгидроксипиридина сукцинат (мексидол).

Острое отравление психодислептиками даже легкой степени сопровождается развитием метаболических нарушений, которые не корригируются стандартной терапией, несмотря на нормализацию сознания и купирование тахикардии. Для острого отравления психодислептиками средней степени тяжести характерно развитие анаэробных процессов, гепаторенального синдрома и воспалительной реакции. Общепринятая терапия не смогла купировать в короткие сроки рассматриваемые патологические реакции. Дополнительное использование мексидола способствовало уменьшению выраженности анаэробных процессов и устранению метаболических нарушений, что позволило сократить сроки реабилитации в 3–4 раза.

Ключевые слова: отравления, психодислептики, этилметилгидроксипиридина сукцинат.

ABSTRACT

Acute psychodysleptic poisoning is accompanied with the activation of anaerobic processes, development of hypoxia, rhabdomyolysis and an inflammatory reaction, which ultimately determines the occurrence of complications (cerebral ischemia, hypotension, hepatorenal syndrome, pneumonia, etc.). In order to improve the intensive care of patients with acute psychodysleptic poisoning, a study was carried out in which 148 patients with acute psychodysleptic poisoning participated. The control group consisted of 75 patients who received conventional therapy in accordance with Federal Clinical Guidelines. The study group included 73 patients who were additionally prescribed ethylmethylhydroxypyridine succinate (mexidol).

Поступила 30.04.2020
Принята 15.05.2020

*Автор, ответственный за переписку
Батоцыренов Баир Васильевич: ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3, лит. А.
E-mail: bbair@mail.ru

Received 30.04.2020
Accepted 15.05.2020

*Corresponding author
Batotzyrenov Bair Vasilyevich: Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3A, Budapeshtskaya str., Saint-Petersburg, 192242, Russia.
E-mail: bbair@mail.ru

Acute psychodysleptic poisoning, even mild, is accompanied by the development of metabolic disorders that cannot be corrected by standard therapy, despite the consciousness recovery and relief of tachycardia. Acute psychodysleptic poisoning of moderate severity is characterized by the development of anaerobic processes, hepatorenal syndrome and inflammatory response. Conventional therapy could not stop the pathological reactions in a short time. Additional use of mexidol contributed to a decrease in the intensity of anaerobic processes and the elimination of metabolic disorders, which made it possible to shorten the rehabilitation period by 3–4 times.

Keywords: poisonings, psychodysleptics, ethylmethylhydroxypyridine succinate.

ВВЕДЕНИЕ

Больные с диагнозом отравления наркотиками и психодислептиками либо другими психоактивными веществами (ПАВ) в среднем составляют до 20 % и более от числа всех экстренно поступающих в токсикологические отделения. Структура острых отравлений такими веществами по данным различных токсикологических центров варьирует достаточно широко: от 40 до 74 % случаев — отравления медикаментами, преимущественно психотропного действия, и от 12 до 20 % — наркотическими веществами [1–4]. Токсикологическая ситуация в г. Красноярске (по данным КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича» (МККБСМП), так же как и в России в целом, характеризуется значительным количеством случаев острых отравлений данными препаратами. За 2014–2019 гг. в отделение острых отравлений МККБСМП поступило 1782 чел. с диагнозом «Острое отравление психодислептиками», из них погибло 39. Отравления, как правило, проявлялись нарушением поведения (возбуждение, галлюцинации, склонность к суицидальным действиям и др.), в случаях более тяжелого течения сопровождалась судорожными приступами и артериальной гипотензией [5, 6].

Одно из развивающихся направлений в современной медицине — применение лекарственных средств, включающих интермедиаты цикла Кребса (фумаровую и янтарную кислоты), такие как натрия сукцинат, мексидол, цитофлавин, реамберин. Включение этих препаратов в схемы лечения позволяет активизировать метаболические процессы, регулировать пластический и энергетический обмен. Такие схемы применяются в гепатологии, кардиологии и неврологии [7, 8].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить возможность применения мексидола в интенсивной терапии пациентов с отравлением психодислептиками.

INTRODUCTION

Patients diagnosed with drug and psychodysleptic or other psychoactive substance (PAS) poisoning, account for up to 20% or more of all urgently admitted to toxicological departments on average. The structure of acute poisonings with such substances, according to the data of various toxicological centers, varies quite widely: from 40 to 74% of cases — drug poisonings, mainly psychotropic, and from 12 to 20% — narcotic substances [1–4]. The toxicological situation in Krasnoyarsk (according to N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital (KICEH), as well as in Russia in general, is characterized by a significant number of cases of acute poisonings with these drugs. During 2014–2019, 1782 individuals were admitted to the Medical Toxicology Emergency Department of KICEH diagnosed with acute psychodysleptic poisoning, and 39 of them died. Poisonings, as a rule, manifested itself as a behavior disorder (agitation, hallucinations, suicidal tendencies, etc.), in cases of a more severe course were accompanied by convulsive seizures and arterial hypotension [5, 6].

One of the developing directions in modern medicine is the use of drugs that include intermediates of the Krebs cycle (fumaric and succinic acids), such as sodium succinate, mexidol, cytoflavin, and reamberin. The inclusion of these drugs in treatment regimens allows you to activate metabolic processes, regulate plastic and energy metabolism. Such schemes are used in hepatology, cardiology, and neurology [7, 8].

AIM OF THE RESEARCH

To assess the possibility of mexidol usage in intensive care of patients with psychodysleptic poisoning.

MATERIALS AND METHODS

A single-center, prospective, randomized clinical study was carried out, in which 148 patients were admitted to Medical Toxicology Emergency Department of KICEH within the period of 2016–2019 for acute psychodysleptic poisoning. During the chemi-

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено одноцентровое проспективное рандомизированное клиническое исследование, в котором участвовали 148 пациентов, госпитализированных в отделение для больных с острыми отравлениями КМКБСМП в период 2016–2019 гг. по поводу острого отравления психодислептиками. В ходе химико-токсикологического исследования в биологических средах у участников исследования были выявлены следующие вещества: αPVP (62 %); MDMB-FUBINACA (22 %), MDMB-FUBINACA в сочетании с αPVP (16 %).

Контрольную группу составили 75 больных, получавших общепринятую терапию согласно федеральным клиническим рекомендациям [9]. После проведения оценки степени тяжести отравления с помощью шкалы Poisoning Severity Score (PSS), предложенной Н. Persson et al.; степени нарушения сознания — по шкале комы Глазго; возбуждения и седации — по шкале RASS (Richmond Agitation-Sedation scale) [10–12] в данной группе были выделены подгруппы: пациенты с легкой степенью тяжести — 38 чел. и средней степенью тяжести — 37 чел.

В исследуемую группу вошли 73 пациента (с легкой степенью тяжести — 34 чел. и средней степенью тяжести — 39 чел.), которым дополнительно назначали этилметилгидроксипиридина сукцинат (мексидол) 2 раза в первые сутки терапии: при поступлении (в первые 1–4 ч) внутривенно капельно 250 мг, через 12 ч также внутривенно капельно 250 мг (суточная доза — 500 мг).

Медиана возраста в контрольной группе составляла 29.1 [22.1; 35.5] года, в исследуемой группе — 31.2 [24.2; 37.6] года. В контрольной группе мужчин было 66, женщин — 9, в исследуемой — 65, женщин — 8. Таким образом, по полу, возрасту и тяжести состояния группы были сопоставимы.

Исследование метаболитов (глюкоза, лактат), параметров кислотно-основного состояния и газового состава крови проводили на аппарате GEM Premier 3500 (Instrumentation Laboratory, США). Развернутый анализ крови, общий анализ мочи, биохимические параметры (глюкоза, калий, креатинин, мочевины, аспаратаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), щелочная фосфатаза (ЩФ), креатинкиназа и лактатдегидрогеназа (ЛДГ) крови) определялись в лаборатории КМКБСМП.

Химико-токсикологические исследования мочи (иммунохроматографический анализ, тонкослойная хроматография, газовая хроматография/масс-спектрометрия, газо-жидкостная хро-

матическая хроматография), биологические исследования, следующие вещества были идентифицированы у участников: αPVP (62%); MDMB-FUBINACA (22%), MDMB-FUBINACA в сочетании с αPVP (16%).

Контрольная группа состояла из 75 пациентов, получавших стандартную терапию в соответствии с Федеральными клиническими рекомендациями [9]. После оценки тяжести отравления с помощью шкалы Poisoning Severity Score (PSS) [9]; степени нарушения сознания — по шкале Глазго; возбуждения и седации — по шкале RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) [10–12], подгруппы были выделены в этой группе: пациенты с легкой степенью — 38 человек и умеренной — 37 человек.

В исследуемую группу вошли 73 пациента (с легкой степенью — 34 человека и умеренной — 39 человек), которым дополнительно назначали этилметилгидроксипиридина сукцинат (мексидол) 2 раза в первый день терапии: при поступлении (в первые 1–4 ч) внутривенно капельно 250 мг, через 12 ч также внутривенно капельно 250 мг (ежедневная доза — 500 мг).

Медиана возраста в контрольной группе была 29.1 [22.1; 35.5] лет, в исследуемой — 31.2 [24.2; 37.6] лет. В контрольной группе было 66 мужчин, 9 женщин, в исследуемой — 65 мужчин и 8 женщин. Таким образом, группы были сопоставимы по полу, возрасту и тяжести состояния.

Метаболиты (глюкоза, лактат), параметры кислотно-основного состояния и газовый состав крови исследовали на приборе GEM Premier 3500 Blood Gas Analyzer (Instrumentation Laboratory, USA). Полный анализ крови, общий анализ мочи, биохимические параметры (глюкоза, калий, креатинин, мочевины, аспаратаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), щелочная фосфатаза (АЛФ), креатинкиназа и лактатдегидрогеназа (ЛДГ) в крови) определялись в лаборатории КИХЛ.

Химико-токсикологические исследования мочи (латеральный тест, тонкослойная иммуноанализ, газовая хроматография/масс-спектрометрия, газ-жидкостная хроматография) проводились в Химическом и токсикологическом отделении клинической диагностической лаборатории Красноярского областного наркологического диспансера № 1.

Вышеуказанные показатели изучались в динамике: при поступлении, после терапии, в зависимости от тяжести, в течение 1–4 дней пребывания в стационаре.

Исследование было одобрено Этическим комитетом в Санкт-Петербурге И.И. Дзхanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Minutes No. 8 dated 17.10.2018).

матогрaфия) проводились в химико-токсикологическом отделе клинико-диагностической лаборатории КГБУЗ «Красноярский краевой наркологический диспансер № 1».

Вышеуказанные показатели исследовались в динамике: при поступлении, после проведенной терапии в зависимости от степени тяжести в течение 1–4 сут нахождения в стационаре.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом при ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» (протокол № 8 от 17.10.2018).

Статистическую обработку полученных данных производили с помощью программ Microsoft Excel 2016, Statistica 10. Поскольку вычисленный показатель свидетельствовал о распределении количественных данных, отличающемся от нормального, для анализа использовались непараметрические критерии. Количественные показатели представлены как медиана и 1-й (25 %) и 3-й (75 %) квартили — $Me [Q_1; Q_3]$. Оценку достоверности различий средних значений проводили с использованием U -критерия Манна — Уитни при уровне значимости $p \leq 0.05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При поступлении у 72 пациентов с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести поводом к вызову бригады скорой помощи явилось состояние, обозначаем как «плохо», а именно сердцебиение и боль в грудной клетке, факт употребления каких-либо ПАВ был скрыт, бригады скорой помощи оказывали помощь согласно приказа министерства здравоохранения РФ от 24 декабря 2012 г. № 1448н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при отравлении веществами нейротропного действия».

У 38 больных контрольной группы (табл. 1–3) при осмотре врачом-токсикологом наблюдалось легкое изменение сознания (эйфория, легкое возбуждение), тахикардия была у 5, тахипноэ — у 7 больных при нормальных показателях сатурации крови кислородом (SpO_2) и фракции кислорода во вдыхаемой смеси (FiO_2). При исследовании биохимических показателей крови у вышеуказанных больных отмечались умеренная гипергликемия, повышение уровня мочевины в плазме крови, гиперкреатининемия, повышение активности сывороточных трансаминаз и ферментов энергетического обмена. В то же время развернутый анализ крови указывал на возникновение воспалительной реакции. В клиническом анализе мочи — умеренная протеинурия.

Statistical processing of the data obtained was carried out using Microsoft Excel 2016, Statistica 10. Since the calculated indicator testified to the quantitative data distribution, that differed from normal, nonparametric criteria were used for the analysis. Quantitative indicators are presented as a median and the 1st (25%) and 3rd (75%) quartiles — $Me [Q_1; Q_3]$. The significance of differences in mean values was assessed using the Mann-Whitney U -test at a significance level of $p \leq 0.05$.

RESULTS AND DISCUSSION

Upon admission in 72 patients with mild psychodysleptics poisoning, the reason for calling the ambulance was a condition, denoted as “bad”, namely, heartbeat and chest pain, the fact of using any psychoactive substances was covered up, the ambulance teams provided assistance according to the Order of the Russian Federation’s Ministry of Health of December 24, 2012 No. 1448n “On approval of the standard of emergency medical care in case of poisoning with substances of neurotropic action”.

In 38 patients of the control group (Tables 1–3), when they were examined by a toxicologist, there was a slight change in consciousness (euphoria, mild agitation), tachycardia was in 5, tachypnea — in 7 patients with normal blood oxygen saturation (SpO_2) and oxygen fraction in the inhaled mixture (FiO_2). When studying the biochemical parameters of blood in the above patients, moderate hyperglycemia, an increase in the level of urea in the blood plasma, hypercreatininemia, an increase in the activity of serum transaminases and enzymes of energy metabolism were noted. At the same time, a complete blood count indicated the occurrence of an inflammatory reaction. There was moderate proteinuria in the clinical analysis of urine.

Standard therapy stopped the symptoms of mild acute poisoning on the part of consciousness, hemodynamics and respiratory rate (RR), SpO_2 by the end of the first day — 22.2 [21.2; 23.2] h, however, almost all deviations in clinical and biochemical analyzes remained.

In the study group in 34 patients (Tables 4–6), the initial examination in the Medical Toxicology Emergency Department revealed a similar clinical picture as in the control group (tachycardia was observed in 7 patients, tachypnea — in 8 with normal SpO_2 and FiO_2 values).

The methodology we proposed allowed on average in 9.17 [8.42; 10.2] h ($p \leq 0.05$) to eliminate impairments of consciousness, behavior, hemodynamics and SpO_2 . Blood glucose and urinalysis normalized.

Таблица 1. Изменение показателей уровня сознания, ажитации, гемодинамики и эффективности дыхания у больных контрольной группы с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести**Table 1.** Changes in indicators of consciousness level, agitation, hemodynamics and ventilatory efficiency in patients of the control group with mild psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 38)	При выписке On discharge (n = 38)
Степень нарушения сознания (шкала Глазго) (баллы) Consciousness impairment degree (GCS) (points)	15 [14; 15]	14* [14; 15]	15 [14; 15]
Возбуждение-седация (шкала RASS) (баллы) Agitation-sedation (RASS Scale) (points)	0	1.0* [+1.0; +1.0]	0
ЧСС (уд. в 1 мин) Heart rate (beats per minute)	75 [68; 83]	104.6* [102.1; 107.1]	79.4 [70.8; 72.8]
АДс (мм рт. ст.) BPs (mm Hg)	110 [100; 120]	115.1* [112.6; 121.1]	107.0 [103.9; 108.4]
ЧДД (в 1 мин) Respiratory rate (per minute)	15 [14; 16]	20.1* [19.9; 21.5]	18.2* [13.7; 18.9]
SpO ₂ (%)	98 [97; 100]	96.9 [95.7; 98.5]	99.0 [97; 100]
PiO ₂	0.21 [0.21; 0.21]	0.21 [0.21; 0.21]	0.21 [0.21; 0.21]

Примечание. АДс — артериальное давление систолическое; * различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).

Note. BP — systolic blood pressure; * differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 2. Изменение показателей развернутого анализа крови и мочи у больных контрольной группы с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести**Table 2.** Changes in indicators of a complete blood count and common urine analysis in patients of the control group with mild psychodysleptic poisoning

Показатели / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 38)	При выписке On discharge (n = 38)
Лейкоциты ($\times 10^9/\text{л}$) Leukocytes ($\times 10^9/\text{л}$)	6.32 [5.16; 7.41]	10.3* [9.6; 11.1]	9.8* [9.1; 10.6]
ЛИИ (усл. ед.) LII (arbitrary units)	0.95 [0.69; 1.22]	2.47* [1.70; 3.25]	2.04* [1.21; 3.08]
Белок в моче (г/л) Urine protein (g/l)	0.058 [0.029; 0.089]	0.560* [0.520; 0.600]	0.217* [0.177; 0.275]

Примечание. ЛИИ — лейкоцитарный индекс интоксикации; * различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).

Note. LII — leukocyte intoxication index; * differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 3. Изменение биохимических показателей крови у больных контрольной группы с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести**Table 3.** Changes in blood biochemical parameters in patients of the control group with mild psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 38)	При выписке On discharge (n = 38)
Калий (ммоль/л) Potassium (mmol/l)	4.53 [4.02; 4.96]	4.63 [4.11; 5.11]	4.18 [3.66; 4.69]
Глюкоза (ммоль/л) Glucose (mmol/l)	5.03 [4.57; 5.46]	6.53* [6.15; 7.02]	6.39* [6.00; 6.91]
Мочевина (ммоль/л) Urea (mmol/l)	5.49 [4.0; 6.90]	6.17* [6.04; 6.32]	6.06* [5.93; 6.2]
Креатинин (мкмоль/л) Creatinine ($\mu\text{mol/l}$)	93.7 [82.4; 104.3]	105.3* [103.1; 107.9]	96.8* [94.7; 99.0]
АСТ (ед./л) AST (IU/l)	19.6 [9.8; 28.8]	65.7* [60.7; 72.5]	60.8* [56.8; 67.1]
АЛТ (ед./л) ALT (IU/l)	20.6 [10.3; 30.3]	68.1* [59.2; 79.4]	68.7* [59.8; 80.0]
ЩФ (ед./л) ALP (IU/l)	76.4 [53.3; 98.2]	193.5* [166.0; 228.3]	216.2* [190.0; 249.4]
ЛДГ (ед./л) LDH (IU/l)	371.5 [302; 425.8]	886.7* [867.4; 911.1]	835.4* [814.4; 862.1]
Креатинкиназа (ед./л) Creatine kinase (IU/l)	98.0 [49.1; 144]	665.0* [641.1; 695.3]	612.0* [593.6; 635.3]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).

Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 4. Изменение показателей уровня сознания, агитации, гемодинамики и эффективности дыхания у больных исследуемой группы с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести**Table 4.** Changes in indicators of consciousness level, agitation, hemodynamics and ventilatory efficiency in patients of the study group with mild psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 34)	При выписке On discharge (n = 34)
Степень нарушения сознания (шкала комы Глазго) (баллы) Consciousness impairment degree (GCS) (points)	15 [14; 15]	14* [14; 15]	15 [14; 15]
Возбуждение-седация (шкала RASS) (баллы) Agitation-sedation (RASS Scale) (points)	0	1.0* [+1.0; +1.0]	0
ЧСС (уд. в 1 мин) / Heart rate (beats per minute)	75 [68; 83]	106.0* [103.5; 108.5]	78.7 [70.1; 72.1]
АДс (мм рт. ст.) / BPs (mm Hg)	110 [100; 120]	116.5* [114.0; 122.5]	106 [102.8; 110.2]
ЧДД (в 1 мин) / Respiratory rate (per minute)	15 [14; 16]	20.5* [10.3; 21.9]	17.8* [13.3; 18.6]
SpO ₂ (%)	98 [97; 100]	96.7 [95.5; 98.3]	99.0 [97; 100]
FiO ₂	0.21 [0.21; 0.21]	0.21 [0.21; 0.21]	0.21 [0.21; 0.21]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Стандартная терапия купировала симптомы острого отравления легкой степени тяжести со стороны сознания, гемодинамики и частоты дыхательных движений (ЧДД), SpO₂ к концу первых суток — 22.2 [21.2; 23.2] ч, однако практически все отклонения в клинических и биохимических анализах сохранялись.

В исследуемой группе у 34 больных (табл. 4–6) первичный осмотр в отделении острых отравлений выявил схожую клиническую картину, что и в контрольной группе (тахикардия наблюдалась у 7 больных, тахипноэ — у 8 при нормальных показателях SpO₂ и FiO₂).

Использование предлагаемой нами методики позволило в среднем через 9.17 [8.42; 10.2] ч ($p \leq 0.05$) устранить нарушения сознания, поведенческой реакции, гемодинамики и SpO₂. Нормализовались показатели глюкозы в крови и клинического анализа мочи.

При поступлении у 76 больных контрольной и исследуемой групп (табл. 7–10) отравление

Upon admission, in 76 patients of the control and study groups (Tables 7–10) the poisoning manifested itself as a behavior disorder (agitation, hallucinations, suicidal tendencies, etc.), but it was not accompanied by convulsive seizures and arterial hypotension; this clinical picture corresponded to the moderate severity on the PSS Scale.

Of the 37 patients in the control group (see Tables 7–9), 10 had tachycardia; when patients of the control group were examined by paramedics, the low SpO₂ values were noted, which required oxygen inhalation (FiO₂ — 0.45 [0.40; 0.58]). On admission to the Medical Toxicology Emergency Department, a detailed study of biochemical, clinical and blood gas parameters in the above patients revealed hypoxemia (partial pressure of oxygen in arterial blood (PaO₂) — 78.6 [75.0; 85.3] mm Hg) in combination with the significant increase in lactate concentration (3.87 [3.08; 5.18] mmol/l): compensated metabolic acidosis was observed in arterial blood (partial pressure of carbon dioxide in arterial blood (PaCO₂) —

Таблица 5. Изменение показателей развернутого анализа крови и мочи у больных исследуемой группы с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести**Table 5.** Changes in indicators of a complete blood count and common urine analysis in patients of the study group with mild psychodysleptics poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 34)	При выписке On discharge (n = 34)
Лейкоциты ($\times 10^9$ /л) Leukocytes ($\times 10^9$ /l)	6.32 [5.16; 7.41]	10.5* [9.8; 11.3]	9.3* [8.6; 10.1]
ЛИИ (усл. ед.) LII (arbitr. units)	0.95 [0.69; 1.22]	2.51* [1.74; 3.29]	2.02* [1.19; 3.06]
Белок в моче (г/л) Urine protein (g/l)	0.058 [0.029; 0.089]	0.571* [0.531; 0.611]	0.062 [0.033; 0.092]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 6. Изменение биохимических показателей крови у больных исследуемой группы с отравлением психодислептиками легкой степени тяжести**Table 6.** Changes in blood biochemical parameters in patients of the study group with mild psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 34)	При выписке On discharge (n = 34)
Калий (ммоль/л) Potassium (mmol/l)	4.53 [4.02; 4.96]	4.86 [4.36; 5.36]	4.21 [3.69; 4.72]
Глюкоза (ммоль/л) Glucose (mmol/l)	5.03 [4.57; 5.46]	6.65* [6.27; 7.14]	5.80* [5.41; 6.32]
Мочевина (ммоль/л) Urea (mmol/l)	5.49 [4.0; 6.90]	6.29* [6.16; 6.44]	5.92* [6.07; 6.34]
Креатинин (мкмоль/л) Creatinine (μmol/l)	93.7 [82.4; 104.3]	102.9* [100.8; 105.4]	96.1* [94.0; 98.3]
АСТ (ед./л) AST (IU/l)	19.6 [9.8; 28.8]	67.1* [62.1; 73.9]	59.9* [55.9; 66.2]
АЛТ (ед./л) ALT (IU/l)	20.6 [10.3; 30.3]	69.5* [60.6; 80.8]	68.0* [60.5; 80.7]
ЩФ (ед./л) ALP (IU/l)	76.4 [53.3; 98.2]	206.5* [179.0; 241.3]	147.3* [120.0; 283.1]
ЛДГ (ед./л) LDH (IU/l)	371.5 [302; 425.8]	931.0* [911.7; 955.4]	572.9* [551.2; 601.3]
Креатинкиназа (ед./л) Creatine kinase (IU/l)	98 [49.1; 144]	698.3* [674.4; 728.6]	329.2* [308.4; 356.4]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 7. Изменение показателей уровня сознания, ажитации, гемодинамики и эффективности дыхания у больных контрольной группы с отравлением психодислептиками средней степени тяжести**Table 7.** Changes in indicators of consciousness level, agitation, hemodynamics and ventilatory efficiency in patients of the control group with moderate psychodysleptics poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 37)	2-е сутки 2 nd day (n = 37)	3-е сутки 3 rd day (n = 12)
Степень нарушения сознания (шкала комы Глазго) (баллы) Consciousness impairment degree (GCS) (points)	15 [14; 15]	11.6* [10.6; 12.6]	13.7 [13.4; 14.2]	15 [14; 15]
Возбуждение-седация (шкала RASS) (баллы) Agitation-sedation (RASS Scale) (points)	0	1.92* [+1.4; +2.4]	0.47 [+0.3; +0.8]	0
ЧСС (уд. в 1 мин) Heart rate (beats per minute)	75 [68; 83]	97.8* [92.6; 102.6]	80.1* [79.1; 81.1]	80.4* [79.4; 81.4]
АДс (мм рт. ст.) / BPs (mm Hg)	110 [100; 120]	115.8 [113.5; 120.6]	114.9 [112.6; 119.7]	109.2 [106.7; 111.2]
ЧДД (в 1 мин) Respiratory rate (per minute)	15 [14; 16]	21.7* [20.4; 23.1]	19.5* [19.0; 20.8]	17.4* [14.9; 20.1]
SpO ₂ (%)	98 [97; 100]	93.9* [92.9; 95.7]	96.2* [95.9; 97.6]	99.1 [98.6; 99.5]
PaO ₂ (мм рт. ст.) / PaO ₂ (mm Hg)	90 [85; 95]	78.6* [75.0; 85.3]	68.9* [65.3; 75.6]	83.5 [79.9; 90.2]
FiO ₂	0.21 [0.21; 0.21]	0.45* [0.40; 0.58]	0.33* [0.27; 0.38]	0.24 [0.21; 0.40]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 8. Изменение показателей развернутого анализа крови и мочи у больных контрольной группы с отравлением психодислептиками средней степени тяжести**Table 8.** Changes in indicators of complete blood count and common urine analysis in patients of the control group with moderate psychodysleptic poisoning

Показатели / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 37)	2-е сутки 2 nd day (n = 37)	3-е сутки 3 rd day (n = 12)
Лейкоциты ($\times 10^9$ /л) Leukocytes ($\times 10^9$ /l)	6.32 [5.16; 7.41]	10.4* [9.7; 11.2]	10.1* [9.2; 11.2]	10.1* [9.2; 11.2]
ЛИИ (усл. ед.) LII (arbitr. units)	0.95 [0.69; 1.22]	2.27* [1.95; 2.91]	2.16* [1.84; 2.80]	2.13* [1.81; 2.77]
Белок в моче (г/л) Urine protein (g/l)	0.058 [0.029; 0.089]	0.631* [0.551; 0.681]	0.845* [0.597; 1.421]	0.241* [0.177; 0.368]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Таблица 9. Изменение биохимических показателей крови у больных контрольной группы с отравлением психодислептиками средней степени тяжести**Table 9.** Changes in biochemical parameters of blood in patients of the control group with moderate psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicators	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 37)	2-е сутки 2 nd day (n = 37)	3-е сутки 3 rd day (n = 12)
Калий (ммоль/л) Potassium (mmol/l)	4.53 [4.02; 4.96]	4.84 [4.59; 5.36]	4.36 [3.91; 5.15]	4.18 [3.73; 4.97]
Глюкоза (ммоль/л) Glucose (mmol/l)	5.03 [4.57; 5.46]	6.49* [6.11; 6.98]	7.35* [6.97; 7.84]	6.64* [5.80; 7.97]
Лактат (ммоль/л) Lactate (mmol/l)	1.10 [0.70; 1.50]	3.87* [3.08; 5.18]	4.33* [3.54; 5.64]	1.45 [1.05; 1.85]
PaCO ₂ (мм рт. ст.) PaCO ₂ (mm Hg)	40 [37.5; 42.5]	42.4 [40.8; 45.8]	39.4 [37.8; 43.3]	39.8 [38.2; 43.7]
pH	7.40 [7.38; 7.43]	7.36 [7.33; 7.40]	7.34 [7.31; 7.38]	7.38 [7.36; 7.41]
BE (ммоль/л) (mmol/l)	0.5 [−0.75; 1.75]	−2.79* [−3.58; −2.29]	−3.18* [−3.97; −2.49]	−0.5 [−1.75; 1.25]
Мочевина (ммоль/л) Urea (mmol/l)	5.49 [4.0; 6.90]	6.45* [6.26; 6.83]	6.12* [5.93; 6.50]	5.56 [5.30; 6.07]
Креатинин (мкмоль/л) Creatinine (μmol/l)	93.7 [82.4; 104.3]	104.5* [91.1; 121.9]	101.3* [94.8; 113.5]	97.5 [88.3; 114.6]
АСТ (ед./л) AST (IU/l)	19.6 [9.8; 28.8]	73.8* [68.8; 83.2]	182.7* [139.6; 251.1]	121.3* [117.3; 128.6]
АЛТ (ед./л) ALT (IU/l)	20.6 [10.3; 30.3]	76.0* [71.5; 84.3]	193.0* [168.3; 238.2]	124.6* [116.8; 139.0]
ЩФ (ед./л) ALP (IU/l)	76.4 [53.3; 98.2]	232.2* [201.8; 288.6]	276.4* [248.9; 327.4]	246.4* [225.6; 284.8]
ЛДГ (ед./л) LDH (IU/l)	371.5 [302; 425.8]	1045.7* [995.0; 1139.4]	1001.6* [960.4; 1076.6]	842.5* [821.6; 882.0]
Креатинкиназа (ед./л) Creatine kinase (IU/l)	98.0 [49.1; 144]	861.0* [840.1; 900.5]	807.0* [787.1; 847.5]	633.0* [612.8; 670.5]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

проявлялось нарушением поведения (возбуждение, галлюцинации, наклонность к суицидальным действиям и др.), но при этом не сопровождалось судорожными приступами и артериальной гипотензией, т. е. данная клиническая кар-

42.4 [40.8; 45.8] mm Hg, buffer bases BE = −2.79 [−3.58; −2.29], pH = 7.36 [7.33; 7.40]).

The high level of glucose, LDH, and creatine kinase indicated an increase in the role of anaerobic processes, which is obviously associated with the

Таблица 10. Изменение показателей уровня сознания, ажитации, гемодинамики и эффективности дыхания у больных исследуемой группы с отравлением психодислептиками средней степени тяжести**Table 10.** Changes in indicators of consciousness level, agitation, hemodynamics and ventilatory efficiency in patients of the study group with moderate psychodysleptics poisoning

Показатель / Indicator	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 39)	2-е сутки 2 nd day (n = 25)
Степень нарушения сознания (шкала комы Глазго) (баллы) Consciousness impairment degree (GCS) (points)	15 [14; 15]	11.3* [10.3; 12.3]	15 [14; 15]
Возбуждение-седация (шкала RASS) (баллы) Agitation-sedation (RASS Scale) (points)	0	1.98* [+1.5; +2.5]	0
ЧСС (уд. в 1 мин) / Heart rate (beats per minute)	75 [68; 83]	100.7* [95.5; 105.9]	79.3* [78.3; 80.6]
АДс (мм рт. ст.) / BPs (mm Hg)	110 [100; 120]	119.3* [117.0; 122.3]	107.6 [105.9; 110.2]
ЧДД (в 1 мин) / Respiratory rate (per minute)	15 [14; 16]	22.4* [21.1; 23.8]	17.1* [14.6; 20.0]
SpO ₂ (%)	98 [97; 100]	92.0* [91.0; 94.8]	99.0 [98.5; 99.5]
PaO ₂ (мм рт. ст.) / PaO ₂ (mm Hg)	90 [85; 95]	76.2* [72.6; 82.9]	81.6 [78.6; 85.7]
FiO ₂	0.21 [0.21; 0.21]	0.45* [0.40; 0.58]	0.21 [0.21; 0.21]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

тина соответствовала средней степени тяжести по шкале PSS.

Из 37 пациентов контрольной группы (см. табл. 7–9) у 10 наблюдалась тахикардия, при осмотре больных контрольной группы сотрудниками скорой медицинской помощи отмечались пониженные значения SpO_2 , что потребовало ингаляции кислородом (FiO_2 — 0.45 [0.40; 0.58]). Подробное изучение биохимических, клинических показателей и показателей газов крови у вышеуказанных пациентов при поступлении в отделение острых отравлений выявило гипоксемию (парциальное давление кислорода в артериальной крови (PaO_2) — 78.6 [75.0; 85.3] мм рт. ст.) на фоне значительного повышения концентрации лактата (3.87 [3.08; 5.18] ммоль/л): в артериальной крови наблюдался компенсированный метаболический ацидоз (парциальное давление углекислого газа в артериальной крови ($PaCO_2$) — 42.4 [40.8; 45.8] мм рт. ст., буферные основания BE = -2.79 [-3.58; -2.29], pH — 7.36 [7.33; 7.40]).

Возрастание уровня глюкозы, ЛДГ, креатинкиназы свидетельствовало о повышении роли анаэробных процессов, что, очевидно, связано с блокадой реабсорбции катехоламинов. Косвенным образом это подтверждало усиление воспалительной реакции.

Все эти изменения происходили на фоне значительной активации ферментативной активности печени, увеличения уровня мочевины, креатинина и протеинурии, что могло свидетельствовать о значительном напряжении детоксикационных функций организма.

На 2-е сутки пребывания пациентов в стационаре сохранялась стабильная гемодинамика, оптимизировался уровень сознания, однако, несмотря на проводимую стандартную терапию, 12 больным потребовалась седация, при этом (в среднем по группе) наблюдалось умеренное тахипноэ, SpO_2 удавалось поддерживать на нормальном уровне за счет увеличения FiO_2 — 0.33. Вышеуказанную картину мы связываем с продолжающейся тканевой гипоксией (PaO_2 — 68.9 [65.3; 75.6] мм рт. ст.). В артериальной крови наблюдался субкомпенсированный метаболический ацидоз ($PaCO_2$ — 39.4 [37.8; 43.3] мм рт. ст., BE = -3.18, [-3.97; -2.49], pH — 7.34 [7.31; 7.38]) на фоне сохранения анаэробных процессов (лактат — 4.33 [3.54; 5.64] ммоль/л, высокие значения глюкозы, ЛДГ и креатинкиназы). Дальнейшая активация печеночных ферментов, а также повышенное содержание показателей мочевины и креатинина усугублялось протеинурией.

blockade of catecholamine reabsorption. Indirectly, this confirmed an increase in the inflammatory response.

All these changes occurred alongside with the significant activation of liver enzymatic activity, with the increased levels of urea, creatinine and proteinuria, which could indicate a significant tension in the detoxification functions of the body.

On the 2nd day of hospital stay, hemodynamics remained stable, the level of consciousness was optimized, however, despite the ongoing standard therapy, 12 patients required sedation, while (on average for the group) moderate tachypnea was observed, SpO_2 could be maintained at a normal level due to increase in FiO_2 — 0.33. We associate the above picture with continuing tissue hypoxia (PaO_2 — 68.9 [65.3; 75.6] mm Hg). Subcompensated metabolic acidosis was observed in arterial blood ($PaCO_2$ — 39.4 [37.8; 43.3] mm Hg, BE = -3.18, [-3.97; -2.49], pH — 7.34 [7.31; 7.38]) along with the persisting anaerobic processes (lactate — 4.33 [3.54; 5.64] mmol/l, high values of glucose, LDH and creatine kinase). Further activation of liver enzymes, as well as increased levels of urea and creatinine, were aggravated by proteinuria.

In patients of the control group, the consequences of psychodysleptics consumption were stopped only by the 3–5th day, but these patients subsequently developed septic pneumonia.

In 39 patients of the study group (Tables 10–12), on admission a picture similar to that of the control group was observed. Thus, tachycardia was observed in 12 patients with stable blood pressure, PaO_2 — 76.2 [72.6; 82.9] mm Hg, the concentration of lactate — 3.98 [3.19; 5.29] mmol/l, FiO_2 — 0.45 [0.40; 0.58]; in arterial blood — compensated metabolic acidosis ($PaCO_2$ — 41.1 [39.5; 45.0] mm Hg, BE = -2.87 [-3.66; -2.37], pH — 7.35 [7.32; 7.39]).

The addition of mexidol to intensive care allowed to reduce the intensity of anaerobic processes and optimize energy metabolism at the cellular level, as evidenced by the normalization of PaO_2 — 81.6 [78.6; 85.7] mm Hg ($p > 0.5$), FiO_2 — 0.21 [0.21; 0.21], blood glucose and the lactate concentration (1.18 [1.09; 1.27] mmol/l). In our opinion, this made possible the reduction in the enzymatic activity, leukocytosis by 19%, while the rehabilitation period was limited by 1–2 days (already on the 1st day, the RASS score was 0 points).

CONCLUSION

Acute psychodysleptic poisoning, even of a mild degree, is accompanied by the development of meta-

Таблица 11. Изменение показателей развернутого анализа крови и мочи у больных исследуемой группы с отравлением психодислептиками средней степени тяжести**Table 11.** Changes in indicators of a complete blood count and common urine analysis in patients of the study group with moderate psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicator	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 39)	2-е сутки 2 nd day (n = 25)
Лейкоциты ($\times 10^9$ /л) Leukocytes ($\times 10^9$ /l)	6.32 [5.16; 7.41]	10.8* [10.1; 11.4]*	8.74* [7.70; 9.70]
ЛИИ (усл. ед.) LII (arbitr. units)	0.95 [0.69; 1.22]	2.34* [1.61; 3.58]	2.12* [1.39; 3.21]
Белок в моче (г/л) Urine protein (g/l)	0.058 [0.029; 0.089]	0.650* [0.570; 0.710]	0.125* [0.064; 0.205]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

У больных контрольной группы купировать последствия потребления психодислептиков удалось только к 3–5-м суткам, но у пациентов впоследствии развилась септическая пневмония.

У 39 пациентов исследуемой группы (табл. 10–12) при поступлении отмечалась аналогичная картина, что и в контрольной группе. Так, тахикардия наблюдалась у 12 больных при стабильных показателях АДс, PaO_2 — 76.2 [72.6; 82.9] мм рт. ст., концентрация лактата — 3.98 [3.19; 5.29] ммоль/л, FiO_2 — 0.45 [0.40; 0.58]; в артериальной крови — компенсированный метаболический ацидоз ($PaCO_2$ — 41.1 [39.5; 45.0] мм рт. ст., BE = -2.87 [-3.66; -2.37], pH — 7.35 [7.32; 7.39]).

bolic disorders that are not eliminated by conventional therapy, despite the normalization of consciousness and relief of tachycardia. Acute psychodysleptic poisoning of moderate severity is characterized by the development of anaerobic processes, hepatorenal syndrome and an inflammatory reaction. Conventional therapy cannot stop the pathological reactions in a short time.

The use of mexidol allowed to reduce the intensity of anaerobic processes and contributed to the optimization of metabolic disorders, which led to a 3–4-fold reduction in the rehabilitation period.

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

Таблица 12. Изменение биохимических показателей крови у больных исследуемой группы с отравлением психодислептиками средней степени тяжести**Table 12.** Changes in biochemical blood parameters in patients of the study group with moderate psychodysleptic poisoning

Показатель / Indicator	Норма / Normal	При поступлении On admission (n = 39)	2-е сутки 2 nd day (n = 25)
Калий (ммоль/л) Potassium (mmol/l)	4.53 [4.02; 4.96]	4.93 [4.68; 5.44]	4.07 [3.82; 4.61]
Глюкоза (ммоль/л) Glucose (mmol/l)	5.03 [4.57; 5.46]	6.68* [5.89; 7.93]	4.97 [4.51; 5.43]
Лактат (ммоль/л) Lactate (mmol/l)	1.10 [0.70; 1.50]	3.98 [3.19; 5.29]	1.18 [1.09; 1.27]
$PaCO_2$ (мм рт. ст.) mm Hg)	40 [37.5; 42.5]	41.1 [39.5; 45.0]	39.9 [38.3; 43.7]
pH	7.40 [7.38; 7.43]	7.35 [7.32; 7.39]	7.39 [7.37; 7.41]
BE (ммоль/л) mmol/l)	0.5 [-0.75; 1.75]	-2.87 [-3.66; -2.37]	-0.3 [-1.05; 0.61]
Мочевина (ммоль/л) Urea (mmol/l)	5.49 [4.0; 6.90]	6.71* [6.52; 6.96]	5.56 [4.07; 6.94]
Креатинин (мкмоль/л) Creatinine (μ mol/l)	93.7 [82.4; 104.3]	107.1* [100.4; 115.8]	97.5 [86.8; 117.4]
АСТ (ед./л) AST (IU/l)	19.6 [9.8; 28.8]	75.9* [70.9; 84.3]	68.3* [64.3; 73.6]
АЛТ (ед./л) ALT (IU/l)	20.6 [10.3; 30.3]	78.3* [73.8; 85.4]	66.7* [62.7; 72.8]
ЩФ (ед./л) ALP (IU/l)	76.4 [53.3; 98.2]	234.5* [204.1; 289.8]	207.1* [186.4; 234.5]
ЛДГ (ед./л) LDH (IU/l)	371.5 [302; 425.8]	1076.4* [1020.7; 1154.8]	779.8* [759.8; 806.1]
Креатинкиназа (ед./л) Creatine kinase (IU/l)	98 [49.1; 144]	886.4* [865.5; 913.2]	546.0* [522.5; 572.4]

* Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0.05$).
Differences are significant in comparison with normal indicator (in $p \leq 0.05$).

Включение дополнительно в интенсивную терапию мексидола позволило уменьшить выраженность анаэробных процессов и оптимизировать энергетические процессы на клеточном уровне, о чем свидетельствовала нормализация показателей PaO_2 — 81.6 [78.6; 85.7] мм рт. ст., FiO_2 — 0.21 [0.21; 0.21], уровня глюкозы в крови и концентрации лактата (1.18 [1.09; 1.27] ммоль/л). На наш взгляд, это позволило снизить ферментативную активность, лейкоцитоз на 19 %, при этом сроки реабилитации сократились до 1–2 сут (уже на 1-е сутки оценка по шкале RASS составляла 0 баллов).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Острое отравление психодислептиками даже легкой степени сопровождается развитием мета-

болических нарушений, которые не устраняются стандартной терапией, несмотря на нормализацию сознания и купирование тахикардии. Для острого отравления психодислептиками средней степени тяжести характерно развитие анаэробных процессов, гепаторенального синдрома и воспалительной реакции. Общепринятая терапия не может купировать в короткие сроки рассматриваемые патологические реакции.

Использование мексидола позволило уменьшить выраженность анаэробных процессов и способствовало оптимизации метаболических нарушений, что привело к сокращению сроков реабилитации в 3–4 раза.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзберг О.Р., Шилейко И.Д., Лисковский О.В. Новые психоактивные вещества // Мед. журн. 2018. № 4. С. 4–9.
2. Vandrey R., Dunn K.E., Fry J.A., Girling E.R. A survey study to characterize use of Spice products (synthetic cannabinoids) // Drug Alcohol Depend. 2012. Vol. 120 (1–3). P. 238–241.
3. Nobis F. “Legal-High”-Produkte — wirklich illegal? // Neue Zeitschrift für Strafrecht. 2012. Bd. 8. P. 422–425.
4. The CBHSQ Report. Jan 3, 2013. Trends in Adolescent Substance Use and Perception of Risk from Substance Use / Lipari R.N. URL : https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK385059/pdf/Bookshelf_NBK385059.pdf. Дата обращения: 29.09.2019.
5. Егоров А.Ю. Дизайнерские наркотики: новая проблема подростковой наркологии // Вопр. психического здоровья детей и подростков. 2018. Т. 18, № 2. С. 83–91.
6. Зобнин Ю.В., Стадлер Е.М. Острые отравления синтетическими каннабиноидами («Спайсами») // Сиб. мед. журн. (Иркутск). 2014. Т. 131, № 8. С. 130–135.
7. Громова О.А., Торшин И.Ю., Стельмашук Е.В. и др. Изучение нейропротективного действия мексидола на клеточной модели глутаматного стресса // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017. Т. 117, № 12. С. 71–77.
8. Макиев Г.Г., Гурина А.Е., Габолова Н.А. Влияние мексидола на состояние про- и антиоксидантной систем при экспериментальном остром респираторном дистресс-синдроме // Вопр. биол., мед. и фармацевт. химии. 2018. Т. 21, № 8. С. 52–57.
9. Федеральные клинические рекомендации. Отравления психотропными средствами, не классифицированные в других рубриках / под ред. Ю.Н. Остапенко. М., 2013. 38 с.
10. Ветшева М.С., Подкорытова О.Л., Котенко О.Н. и др. Интегральные шкалы и их значение в снижении летальности у пациентов в критическом состоянии // Мед. алфавит. 2015. Т. 3, № 14. С. 6–11.
11. Синевиц А.А., Копытов А.В. Анализ продуктивной симптоматики по шкале позитивных симптомов

REFERENCES

1. Aizberg O.R., Shileyko I.D., Liskovskiy O.V. (2018). New psychoactive substances. *Medical Journal*, 4, 4–9.
2. Vandrey R., Dunn K.E., Fry J.A., Girling E.R. (2012). A survey study to characterize use of Spice products (synthetic cannabinoids). *Drug Alcohol Depend.*, 120 (1–3), 238–241.
3. Nobis F. (2012). “Legal-High”-Produkte — wirklich illegal? *Neue Zeitschrift für Strafrech.*, 8, 422–425.
4. Lipari R. (2013, Jan 3). The CBHSQ Report. Trends in Adolescent Substance Use and Perception of Risk from Substance Use. Retrieved Sept. 29, 2019 from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK385059/pdf/Bookshelf_NBK385059.pdf.
5. Egorov A.Yu. (2018). Design drugs: a new problem in adolescent addictology. *Mental Health of Children and Adolescent*, 18 (2), 83–91.
6. Zobnin Y.V., Stadler E.M. (2014). Acute poisoning with synthetic cannabinoids (“Spice”). *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*, 131 (8), 130–135.
7. Gromova O.A., Torshin I.Yu., Stelmashuk E.V. et al. (2017). A study of the neuroprotective effect of mexidol on the cell model of glutamate stress. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 117 (12), 71–77.
8. Makiev G.G., Gurina A.E., Gabolaeva N.A. (2018). Influence of mexidol on condition of the pro- and antioxidant systems in experimental acute respiratory distress syndrome. *Problems of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry*, 21 (8), 52–57.
9. Ostapenko Yu.N. (ed.) (2013). *Federal Clinical Guidelines. Poisoning by Psychotropic Drugs, not Elsewhere Classified*, 38 p. In Russ.
10. Vetsheva M.S., Podkorytova O.L., Kotenko O.N. et al. (2015). Integral scales and its importance in reducing mortality in patients in critical condition. *Medical Alphabet*, 3 (14), 6–11.
11. Sinevich A.A., Kopytov A.V. (2016). An analysis of psychopathological symptomatology of emotional-

- PANSS у лиц мужского пола с зависимостью от курительных смесей из Республики Беларусь // Воен. медицина. 2016. № 3. С. 64–70.
12. Халимов Ю.Ш., Бекмухаметов А.Ф., Кузьмич В.Г. Перспективы применения шкальной оценки тяжести состояния и прогноза пострадавших при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций // Опыт применения сил и средств медицинской службы вооруженных сил министерства обороны РФ (МО СССР) при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС: Материалы всероссийской науч.-практ. конф. СПб., 2016. С. 252–254.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лодягин Алексей Николаевич — д-р мед. наук, руководитель отдела клинической токсикологии ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе».

Рахманова Екатерина Андреевна — ассистент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом последипломного образования (ПО) ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; врач анестезиолог-реаниматолог отделения острых отравлений КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича».

Попова Елена Анатольевна — д-р мед. наук, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; куратор отделения острых отравлений КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича».

Батоцыренов Баир Васильевич — д-р мед. наук, главный научный сотрудник отдела клинической токсикологии ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе».

Попов Андрей Алексеевич — д-р мед. наук, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; куратор отделения реанимации № 5 КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича».

Большакова Мария Андреевна — канд. мед. наук, доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации № 5 КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича».

Рахманов Роман Михайлович — ассистент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО ФГБОУ ВО «Красноярский государственный

behavioural registry (using PANSS) in male smoking blends addicts from Belarus. *Military Medicine*, 3, 64–70.

12. Khalimov Yu.Sh, Bektukhametov A.F., Kuzmich V.G. (2016). Prospects for the use of a scale assessment of the severity and the prognosis of victims during the elimination of the medical and sanitary consequences of emergency situations. The experience of using the forces and means of the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation's Ministry of Defense in the elimination of the medical and sanitary consequences of emergency situations: Materials of the All-Army Scientific and Practical. Conf. Saint-Petersburg, pp. 252–254. In Russ.

ABOUT THE AUTHORS

Lodyagin Aleksey Nikolayevich — Dr. Sci. (Med.), Head, Clinical Toxicology Department, Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine.

Rakhmanova Ekaterina Andreyevna — Assistant, Department of Mobilization Training of Health Care, Disaster Medicine and Ambulance with the Postgraduate Course (PC), Krasnoyarsk State Medical University; Anesthesiologist-Resuscitator, Acute Poisoning Department, N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital.

Popova Elena Anatolyevna — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Mobilization Training of Health Care, Disaster Medicine and Ambulance with PC, Krasnoyarsk State Medical University; Anesthesiologist-Resuscitator, Acute Poisoning Department, N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical of Emergency Hospital.

Batotsyrenov Bair Vasilyevich — Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher, Department of Clinical Toxicology, Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine.

Popov Andrey Alekseevich — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Mobilization Training of Health Care, Disaster Medicine and Ambulance with PC, Krasnoyarsk State Medical University; Curator, Intensive Care Unit No. 5, N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital.

Bolshakova Mariya Andreyevna — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Mobilization Training of Health Care, Disaster Medicine and Ambulance with PC, Krasnoyarsk State Medical University; Anesthesiologist-Resuscitator, Intensive Care Unit No. 5, N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital.

Rakhmanov Roman Mikhailovich — Assistant, Department of Mobilization Training of Health Care, Disaster Medicine and Ambulance with PC, Krasnoyarsk State Medical University; Anesthesiologist-Resuscitator, Intensive Care Unit No. 5, N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital.

медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации № 5 КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича».

Образец цитирования: Лодягин А.Н., Рахманова Е.А., Попова Е.А., Батоцыренов Б.В., Попов А.А., Большакова М.А., Рахманов Р.М. Совершенствование интенсивной терапии у пациентов с острым отравлением психодислептиками // Journal of Siberian Medical Sciences. 2020. № 3. С. 39–51.

Citation example: Lodyagin A.N., Rakhmanova E.A., Popova E.A., Batotzyrenov B.V., Popov A.A., Bolshakova M.A., Rakhmanov R.M. (2020). Further development of intensive care in patients with acute psychodysleptic poisoning. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 3, 39–51.

