

Успешный исход острого отравления ядом зеленой мамбы (*Dendroaspis viridis*) клиническое наблюдение

А. Р. Насибуллина¹, А. Н. Лодягин², В. А. Вдовин¹,
Н. Е. Филиппова², Б. В. Батоцыренов², С. И. Глушков²

¹ Городская клиническая больница №7,
Россия, 420103, г. Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54

² НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе,
Россия, 192242, г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3

Favorable Outcome of Severe Poisoning by Snake Green Mamba (*Dendroaspis viridis*) Clinical Case

Aliya R. Nasibullina¹, Alexey N. Lodyagin², Vladimir A. Vdovin²,
Nataliia E. Filippova², Bair V. Batotsyrenov², Sergey I. Glushkov²

¹ City Clinical Hospital №7,
54 Marshal Chuikov Str., 420103 Kazan, Russia

² I. I. Dzhanelidze Saint-Petersburg Research Institute of Emergency Medicine,
3 Budapeshtskaya Str., 192242 Saint-Petersburg, Russia

Данное клиническое наблюдение острого отравления после укуса змеи *Dendroaspis viridis* интересно в связи с его редкой встречаемостью в России и особенностями терапевтической тактики: интенсивная терапия проводилась без использования специфической антидотной терапии вследствие отсутствия антидота. В клинической картине преобладали признаки токсической миопатии с парезом скелетной и дыхательной мускулатуры приведшей к развитию острой дыхательной недостаточности и метаболическим расстройствам. Описанные процессы обусловлены действием дендротоксинов со свойствами блокаторов калиевых каналов и ингибиторов ацетилхолинэстеразы, входящих в состав яда змеи. Интенсивная терапия включала проведение адекватной состоянию синдромальной терапии, направленной на поддержание систем жизнеобеспечения (протезирование функций дыхания и кровообращения), антибиотикотерапию и десенсибилизирующее лечение, и коррекцию метаболических нарушений путем введения препаратов с антигипоксантным/антиоксидантным механизмом действия. Примененная комплексная терапия обеспечила благоприятный исход острого отравления ядом зеленой мамбы и позволила избежать развития возможных осложнений без включения в схему антидотного препарата.

Ключевые слова: острые отравления; яды, укусы змей; зеленая мамба; метаболические расстройства; ци-
тофлавин; реамберин

This clinical case of acute poisoning due to bite of snake *Dendroaspis viridis* seems interesting to share because of its rare incidence in Russia and management peculiarities: the critical care was conducted without specific antidote therapy due to absence of the antidote.

The prevailing clinical presentation included signs of toxic myopathy combined with paresis of skeletal and breathing muscles that led to development of acute respiratory failure and metabolic disorders. The processes described were induced by the action of snake poison dendrotoxins featuring the activities of potassium channel blockers and acetyl cholinesterase inhibitors.

The proper critical care included conduct of syndrome therapy aimed at maintaining life support systems adequately to condition (replacement of the breathing and circulation functions), antibiotic therapy and desensitizing treatment and metabolic care by administration of drugs characterized by antihypoxant/antioxidant mechanism of action.

The comprehensive therapy applied has resulted in a favorable outcome of acute poisoning by snake green mamba without development of possible complications even when the specific antidote drug has not been included into the treatment protocol.

Keywords: acute poisoning; poisons; snake bites; green mamba; metabolic disorders; Cytoflavin; Reamberin

DOI:10.15360/1813-9779-2019-2-21-26

Адресс для корреспонденции:

Баир Васильевич Батоцыренов
E-mail: bbair@mail.ru

Correspondence to:

Bair V. Batotsyrenov
E-mail: bbair@mail.ru

Введение

В медицинской литературе периодически появляются работы, описывающие острые отравления вследствие укусов экзотических змей [1–4].

В России и других странах мира (за исключением стран на территории Западной Африки) к таким змеям относится, в частности, зеленая или западная мамба (*Dendroaspis viridis*); класс — рептилии; отряд — чешуйчатые; семейство — Elapidae; род — *Dendroaspis*. Ареал обитания зеленой мамбы включает в себя юго-западный Бенин, Сенегал, Гвинею, Гану, Гамбию, Гвинею, Сьерра-Леоне, Кот-д'Ивуар, Либерию, Того [5]. Механизмы действия ядов змей семейства аспидовых включают две группы клинических признаков: местные и общие. К местным проявлениям относятся потемнение тканей вокруг места укуса, локальный отек, некроз поверхностных тканей. Наиболее опасный симптомокомплекс обусловлен нейротоксическим действием яда и характеризуется прогрессирующим развитием острой дыхательной недостаточности, а также развитием кардиотоксических и нефротоксических симптомов [6–8]. Компонентами яда зеленой мамбы являются нейротоксины: холинергические постсинаптические α -нейротоксины, дендротоксины, фасцикулины и мускариновые токсины [9]. Согласно данным литературы, летальный исход может наступить уже через 30 минут от момента укуса [10]. Одним из основных компонентов яда зеленой мамбы являются дендротоксины, которые относятся к классу пресинаптических нейротоксинов, блокирующих определенные подтипы потенциалзависимых калиевых каналов в нейронах, тем самым повышая высвобождение ацетилхолина в нервно-мышечных синапсах [11].

На ранней стадии в месте укуса отмечается жгучая боль и нарастающий отек вокруг раны, в дальнейшем возможно развитие некроза. Общие симптомы проявляются в виде атаксии (потеря координации движений), тошноты, рвоты, головной боли, головокружения, затруднения дыхания, артериальной гипертензии, диареи и паралича мышц. Без проведения антидотной терапии, в дальнейшем, отмечается прогрессирующее токсическое проявление. Летальный исход обычно наступает от асфиксии, вызванной параличом дыхательных мышц [3].

По данным Западного института токсикологии г. Сан-Диего, в ранней стадии острого отравления рекомендовано наложение бандажной повязки и шины на пораженную конечность. Основой же лечебных мероприятий при острых отравлениях вследствие укуса зеленой мамбы по указанным данным является проведение антидотной терапии противозмеиной сывороткой, при тяжелых формах острых отравлений доза может составлять до 12 флаконов [10]. Наряду с этим терапия при отравлении вследствие укусов змей заключается в про-

Introduction

From time to time, papers appear in medical literature, which describe acute poisoning because of bites of exotic snakes [1–4].

In Russia and other countries of the world (with the exception of West Africa's countries), such snakes include, in particular, green or western mamba (*Dendroaspis viridis*); class — Reptilia; order — Squamata; family — Elapidae; genus — *Dendroaspis*. The green mamba's range includes south-west Benin, Senegal, Guinea, Ghana, Gambia, Sierra Leone, Cote d'Ivoire, Liberia, Togo [5]. The mechanisms of action of Elapidae snake poisons include two groups of clinical signs: local and general. The local presentation includes darkening of skin around the bite site, surface tissue necrosis. The most dangerous symptom group is related to the neurotoxic effect of poison, characterized by progressing acute respiratory failure and development of cardiotoxic and nephrotoxic symptoms [6–8]. The components of green mamba's poison are neurotoxins: cholinergic postsynaptic α -neurotoxins, dendrotoxins, fasciculins, and muscarinic toxins [9]. According to the literature, the fatal outcome might occur as early as 30 minutes of the bite [10]. One of the main components of green mamba's poison is dendrotoxins, which belong to the class of presynaptic neurotoxins blocking specific subtypes of potential-dependent potassium channels in neurons, thus increasing release of acetylcholine in neuromuscular synapses [11].

At an early stage, in the bite site, burning pain and growing edema around the wound are observed; later, necrosis might develop. General symptoms manifest as ataxia (loss of motion coordination), nausea, vomiting, headache, dizziness, shortness of breath, arterial hypertension, diarrhea, and muscular paralysis. In the absence of antidote therapy, further progress of toxicity is later observed. The fatal outcome is usually caused by asphyxia due to paralysis of breathing muscles [3].

According to San Diego Western Institute of Toxicology, bandaging and splinting of the affected limb are recommended at an early stage of acute poisoning. Pursuant to the said data, the management of acute poisoning from green mamba's bite should be based on antidote therapy with anti-ophidic serum at a dose up to 12 bottles in the cases of severe acute poisoning [10]. Complementary therapy for snake bite poisoning includes an infusion desensitizing therapy with corticosteroids [3].

The present clinical case of acute poisoning after a bite by snake *Dendroaspis viridis* is interesting because of its rare incidence in Russia and management peculiarities: the critical care was conducted without specific antidote therapy due to absence of the antidote.

Clinical Case

Patient T., born in 1972, Inpatient Case Record #4217242, was delivered by ambulance to City Clinical Hospital No. 7, Kazan, 8.06. 2018.

ведении инфузионной, десенсибилизирующей терапии, с использованием кортикостероидов [3].

Данное клиническое наблюдение острого отравления после укуса змеи *Dendroaspis viridis* интересно в связи с его редкой встречаемостью в России и особенностями терапевтической тактики: интенсивная терапия проводилась без использования специфической антидотной терапии вследствие отсутствия антидота.

Клиническое наблюдение

Пациент Т., 1972 года рождения, № МКСБ 4217242, был доставлен бригадой скорой медицинской помощи в Городскую клиническую больницу №7 города Казани 8.06. 2018 г.

Из анамнеза заболевания: со слов пациента, серпентолога-любителя, 8.06. во время «общения» со змеей он заметил прикосновение головы змеи к своему правому предплечью. Примерно через 2 минуты на коже в месте соприкосновения были обнаружены две точечные кровотокающие ранки, соответствующие проекции зубов змеи. Пациент самостоятельно вырезал место укуса лезвием бритвы, прижег раскаленным ножом и вызвал скорую помощь. Бригада «03» прибыла через 6 минут, через 20 минут от момента укуса больной был госпитализирован в стационар.

При поступлении: состояние больного расценили как тяжелое, сохранялось ясное сознание, ориентирован в собственной личности, времени, пространстве, контактен. Пациент предъявлял жалобы на чувство выраженной слабости, нехватки воздуха (затруднение сделать вдох и выдох), озноба (со слов больного: «трясет внутри»), «ощущение не своего тела»).

Объективно: вес 75 кг, рост 170 см, дыхание самостоятельное, частота дыхания 20–22 в минуту, аускультативно жесткое, хрипы не выслушиваются. Насыщение крови кислородом 94% при подаче увлажненного кислорода через лицевую маску. Гемодинамика стабильна, АД 144/78 мм рт. ст., среднее артериальное давление 100 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 120 в минуту, сердечные тоны ясные, ритмичные. По клинико-биохимических показателям: умеренная гемоконцентрация (гемоглобин 143 г/л, общее количество эритроцитов $4,95 \cdot 10^{12}/л$, гематокрит 44,2), повышение общего билирубина до 33,1 ммоль/л, гипергликемия до 12,44 ммоль/л. По показателям кислотно-основного состояния в венозной крови у больного имело место незначительные отклонения от нормы: pH – 7,46; напряжение углекислого газа в венозной крови 27 мм рт. ст.; дефицит оснований (BE ecf) (-4,6); напряжение кислорода в венозной крови 43 мм рт. ст. Обращало внимание повышение содержания лактата до 6,0 ммоль/л. При исследовании электролитного баланса отметили снижение концентрации сывороточного калия до 2,0 ммоль/л.

Результаты и обсуждение

Согласно рекомендациям, представленным в алгоритмах ведения пациентов с укусом зеленой мамбой г. Сан-Диего [9] на пораженную конечность был наложен жгут. Местное лечение заключалось в ежедневных перевязках места укуса и наложении гепариновой мази.

Anamnesis morbi: according to the patient, an amateur serpentologist, on 8.06. 2018 during 'communication' with a snake, he noticed snake's head touching his right forearm. Two minutes later, two tiny bleeding wounds consistent with the snake teeth's projection were found on the skin at the point of contact. The patient himself cut out the bite site using a razor blade, burnt with a red-hot knife, and called an ambulance. The ambulance team arrived in 6 minutes, and 20 minutes after the bite the patient was delivered to the hospital.

On admission: the patient's condition was evaluated as severe, the patient was still alert, oriented to person, place and time, cooperative. The patient complained of the feeling of severe weakness, shortness of breath (breathing in and out was difficult), shivers (according to the patient: 'shaking inside', 'sensation of the body belonging to somebody else').

Objectively: weight 75 kg, height 170 cm, breathing is spontaneous, respiratory rate 20–22 per minute, harsh by auscultation, no rales. Oxygen saturation of blood was 94% upon wet oxygen delivery via a face mask. Hemodynamics was stable, BP 144/78 mm Hg., mean arterial pressure 100 mm Hg, HR 120 bpm, heart tones were clear, rhythmic. Clinical chemistry: moderate hemoconcentration (hemoglobin 143 g/l, total erythrocyte count $4.95 \cdot 10^{12}/л$, hematocrit 44.2), total bilirubin increased to 33.1 mmol/l, hyperglycemia up to 12.44 mmol/l. The acid-base balance of venous blood in the patient showed minor deviations from the normal range: pH – 7.46; pressure of CO₂ in venous blood was 27 mm Hg; base deficit (BE ecf) (-4.6); pressure of oxygen in venous blood was 43 mm Hg. Lactate increase to 6.0 mmol/l was noted. Electrolyte balance analysis revealed decreased concentration of serum potassium to 2.0 mmol/l.

Results and Discussion

Following to the San Diego recommended management paradigm for patients bitten by green mamba [9], a tourniquet was applied onto the affected limb. The local care included daily dressing of the bite site and application of heparin ointment.

The intensive care included: infusion therapy (Sterofundin 500.0 i/v × 2 times; to address hypoxia-related metabolic disorders, Cytoflavin 30.0 i/v × 2 times per 400 ml of 10% glucose solution, and Reamberin 200.0 i/v × 2 times a day), desensitizing therapy (Prednisolone 2 times/day: 90 mg – 8.00, 60 mg – 12.00), H₂-receptor blockers (Omeprazole 40 mg i/v – once a day), antibacterial therapy (Ceftriaxonum 2 g i/v – once a day), hypokalemia adjustment (4% KCl solution via infusion pump at 3.5 ml/hr.), antitetanic serum, antihistamine therapy (Sol Suprastini 20 mg i/v once a day), anticoagulant therapy (Fraxiparine 0.6 subcutaneously 2 times a day), Sol Atropini 0.1% – 0.5 ml subcutaneously.

During the follow-up, on 30 min of admission, progress of acute respiratory failure (ARF) in the form of complaints of shortness of breath, spontaneous fasciculation of intercostal muscles and right shoulder muscles became evident. Objectively, respiratory rate increased to 24 per minute, oxygen saturation fell down to 80% at the background of wet oxygen inhalation. Due to growing presentation of ARF, the patient was

Интенсивная терапия включала: инфузионную терапию (стерофундин 500,0 в/в 2 раза, с целью коррекции метаболических расстройств, связанных с гипоксией, использовали Цитофлавин 30,0 в/в 2 раза на 400 мл 10% раствора глюкозы и реамберин 200,0 в/в 2 раза в сутки), десенсибилизирующую терапию (преднизолон 2 раза/сут: 90 мг — 8,00, 60 мг — 12,00), блокаторы H_2 -рецепторов (омепразол 40 мг в/в — 1 раз в сутки), антибактериальную терапию (цефтриаксон 2 г в/в — 1 раз в сутки), коррекцию гипокалиемии (раствор KCl 4% через инфузомат 3,5 мл/час), противостолбнячную сыворотку, антигистаминную терапию (Sol Suprastini 20 мг в/в 1 раз в день), антикоагулянтную терапию (фраксипарин 0,6 п/к 2 раза в сутки), Sol Atropini 0,1% — 0,5 мл п/к.

В динамике, через 30 минут от момента поступления — прогрессирование явлений острой дыхательной недостаточности (ОДН) в виде жалоб на чувство нехватки воздуха, возникновение спонтанных фасцикуляций межреберных мышц и мышц правого плеча. Объективно отметили увеличение частоты дыхательных движений до 24 в минуту, снижение показателя пульсоксиметрии до 80% на фоне ингаляции увлажненного кислорода. В связи с нарастанием явлений ОДН больного перевели на искусственную вентиляцию аппаратом «SAVINA 300» Dräger (Германия) в режиме SIMV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция) с параметрами: FiO_2 (концентрация кислорода в дыхательной смеси) — 40%, I:E=1:3,6, V_i =550 мл, ЧД (частота дыхания) 16 в мин., РЕЕР (положительное давление в конце выдоха)=4,0 см вод. ст. С целью медикаментозной седации и синхронизации дыхания больного с аппаратом ИВЛ назначили Sol. Na Oxybati 20%. После начала ИВЛ состояние стабильное, по данным КОС в пределах нормальных значений (pH — 7,40, напряжение углекислого газа 39 мм рт. ст., напряжения кислорода 42 мм рт. ст., избыток оснований (BEecf) (-0,6). Исследование электролитного состава показало, что сохранялось снижение калия до 2,1 ммоль/л. В качестве метода детоксикационной терапии провели сеанс гемофильтрации аппаратом Fresenius Multifiltrate с гемофильтром AV-1000S (Германия).

Через 15 часов 30 минут от момента начала лечения у больного отметили положительную динамику в виде восстановления самостоятельного дыхания, в связи с чем больного перевели на спонтанное дыхание через интубационную трубку. Показатель пульсоксиметрии 100%. Гемодинамически стабилен: АД 130/82 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 88 ударов в минуту, сердечные тоны приглушены, ритмичны. Через 1 час у больного появилась реакция на интубационную трубку, отметили восстановление ротоглоточного рефлекса и мышечного тонуса. После проведения санации

switched to artificial lung ventilation with SAVINA 300, Dräger (Germany), SIMV (synchronized intermittent mechanical ventilation) mode with parameters: FiO_2 (concentration of oxygen in inspired air) — 40%, I:E= 1:3.6, V_i =550 ml, RR (respiratory rate) 16 per minute, PEEP (positive end expiratory pressure)=4.0 cm water column. For pharmacological sedation and synchronization of patient's breathing with the artificial lung ventilation machine, Sol. Na Oxybati 20% was prescribed. After initiation of artificial lung ventilation, the condition was stable; according to data, the acid-base balance was within the normal range (pH — 7.40, pressure of carbon dioxide — 39 mm Hg, pressure of oxygen — 42 mm Hg, base excess (BEecf) was (-0.6). Electrolyte composition analysis showed that low potassium at 2.1 mmol/l persisted. As a detoxicative technique, a session of hemofiltration using Fresenius Multifiltrate apparatus fitted with hemofilter AV-1000S (Germany) was conducted.

15 hours and 30 minutes after commencement of care, positive dynamics was observed in the patient, such as restoration of spontaneous breathing, and the breathing was switched to spontaneous breathing through airway. Oxygen saturation was 100%. Hemodynamics was stable: BP — 130/82 mm Hg, HR — 88 bpm, heart tones were muffled, rhythmic. 1 hour later, the patient exhibited response to the airway, restoration of oropharyngeal reflex and muscle tone was observed. After performance of oropharyngeal tracheobronchial tree sanitation, tracheal extubation was conducted without any technical difficulties. 10 minutes after extubation, respiratory rate was 18 per minute, hemodynamics was stable with BP — 125/78 mm Hg, HR — 92 bpm, oxygen saturation in venous blood — 99% at the background of wet oxygen delivery via nasal cannulas. The patient was alert, oriented to person, place and time, judgement was intact. There were complaints of severe weakness, pain in the bite site. To decrease alpha-amylase (it was increased to 333 U/l), antiproteolytic therapy was commenced (Aprotex 50000 i/v 2 times a day).

17 hours after application, the tourniquet was removed from the right shoulder; however, at 1 hour of its removal, drastic aggravation of the patient's condition related to ARF progress was noted. The patient complained of 'suffocation feeling' (Could not fully breath in and out). Concurrently, progress of myopathy symptoms was detected, which manifested in bilateral eyelid ptosis and spontaneous muscle contractions. On the part of cardiovascular system, growing tachycardia (up to 128 bpm) and arterial hypertension (up to 140/90 mm Hg) were observed, the parameters of gas composition of venous blood being: pH 7.47, pressure of carbon dioxide — 37 mm Hg, pressure of oxygen — 45 mm Hg, base excess (BEecf) — 3.2 mmol/l. Lactate was increased to 5.0 mmol/l.

In connection with growing presentation of ARF, tachypnea at 27–28 per minute, saturation at the background of wet oxygen deliver was decreased to

трахео- бронхиального дерева и полости ротоглотки произвели экстубацию трахеи без технических трудностей. Через 10 минут после экстубации — частота дыхательных движений 18 в минуту, гемодинамически стабилен с АД 125/78 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 92 уд/мин, показатель пульсоксиметрии венозной крови 99% на подаче увлажненного кислорода через носовые канюли. Сознание ясное, ориентирован в пространстве, времени, собственной личности, критика сохранена. Жалобы на выраженную слабость, боли в области укуса. С целью снижения уровня альфа-амилазы (повышена до 333 U/l) начали антипротеолитическую терапию (Апротекс 50000 в/в 2 раза в сутки).

Через 17 часов после наложения жгут сняли с правого плеча, однако через 1 час от момента его снятия у больного отметили резкое ухудшение состояния, обусловленное нарастанием явлений ОДН. Больной жаловался на «ощущения удушья» («Не могу сделать полный вдох и выдох»). Наряду с этим выявили прогрессирование признаков миопатии, что проявлялось в формировании птоза обоих век и спонтанных мышечных сокращениях. Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечали нарастание тахикардии (до 128 уд/мин) и артериальной гипертензии (до 140/90 мм рт. ст.). При этом показатели газового состава венозной крови были: рН 7,47, напряжение углекислого газа 37 мм рт. ст., напряжение кислорода 45 мм рт. ст., избыток оснований (BE_{сф}) 3,2 ммоль/л. Регистрировали повышение содержания лактата до 5,0 ммоль/л.

В связи с нарастанием явлений ОДН, тахипноэ с частотой 27–28 в минуту, уровень сатурации на подаче увлажненного кислорода снизился до 75%, больного перевели на ИВЛ аппаратом Dräger Savina 300 в режиме SIMV с параметрами FiO₂=40%, I:E=1:3,6, V_i=550 мл, ЧД 16 в мин., PEEP=4,0 см вод. ст. Дыхание проводилось с обеих сторон по всем отделам. Через 20 минут после перевода больного на ИВЛ отметили нормализацию показателей КОС.

На 3-и сутки отметили положительную динамику в состоянии больного. В связи с появлением реакции на интубационную трубку, восстановлением ротоглоточных рефлексов и мышечного тонуса произвели экстубацию трахеи без технических особенностей.

Сознание на уровне ясного, ориентирован во времени, пространстве и собственной личности, критичен к своему состоянию. Зрачки D=S, фотореакция живая. Вместе с тем, сохранялись жалобы на зрительные галлюцинации в виде падающих предметов, мелких мушек на потолке и жгучую боль в правой кисти и плече. Галлюцинации купировались самостоятельно на 4-е сутки от момента госпитализации.

В течение 10 суток от момента госпитализации пациент находился в отделении реанимации, где проводили инфузионную, дезинтоксикационную тера-

75%, the patient was switched to artificial lung ventilation with Dräger Savina 300 machine in SIMV mode with parameters: FiO₂=40%, I:E=1:3.6, V_i=550 ml, RR 16 per min., PEEP=4.0 cm water column. Breath sounds were heard bilaterally through all compartments. 20 minutes after the patient was switched to artificial lung ventilation, normalization of the acid-base balance was noted.

On day 3, positive dynamics in the patient's condition was noted. Since the response to the airway, oropharyngeal reflex and muscle tone have been restored, tracheal extubation has been performed without any technical peculiarities.

The patient was alert, oriented to person, place and time, judged his condition. Pupils D=S, photoreaction was live. At the same time, the patient still had complaints of visual hallucinations in the form of falling objects, fine spots on the ceiling and burning pain in the right hand and shoulder. Hallucinations resolved spontaneously on day 4 of admission to the hospital.

On day 10 from admission, the patient stayed in the IUC unit, where infusion and detoxicative therapies, and monitoring of vital parameters (cardiomonitoring, saturation) were performed. For adequate management of the bite site wound, the patient was attended by a vascular surgeon, along with a toxicologist and critical care physician. Wound dressing with application of heparin ointment was carried out on a daily basis. The bite site did not disturb the patient anymore (there was no pain, the color was physiological, the temperature was normal). Considering condition stabilization, the patient was transferred to the toxicology unit in a state of moderate severity. In the toxicology unit, the patient continued to receive the infusion therapy, antibacterial therapy, local dressing and application of heparin ointment.

The patient was discharged on day 17 after hospitalization. At the time of discharge, the patient received recommendations that included follow-up by a surgeon and a therapist at local outpatient facilities, blood chemistry check (ALT, AST, AMY, BIL T) in one month.

The present clinical case of development of a rare acute poisoning after a bite by snake *Dendroaspis viridis* agreed with the available descriptions [2–4, 10, 11]. The prevailing clinical presentation included signs of toxic myopathy combined with paresis of skeletal and breathing muscles that led to development of ARF and metabolic disorders, neurotoxic response. The processes described were induced by the action snake poison that contains dendrotoxins, which are potassium channel blockers, fasciculins inhibiting acetyl cholinesterase and causing neuromuscular block. The hallucinatory reaction might be explained by anticholinesterase effect of mamba's toxin.

Conclusion

Due to absence of specific antidote therapy, the intensive care included adequate, syndrome therapy aimed to maintain life support systems (replacement of the

пии, мониторовали жизненно важные показатели (кардиомониторинг, показатели сатурации). С целью адекватного ведения раны на месте укуса совместно с токсикологом, реаниматологом пациента наблюдал сосудистый хирург. Ежедневно проводили перевязки раны с наложением гепариновой мази. На 10-е сутки от момента поступления место укуса не доставляло неудобств пациенту (отсутствовал болевой синдром, цвет кожи — физиологической окраски, нормальной температуры). Учитывая стабилизацию состояния, пациента перевели в отделение токсикологии в состоянии средней степени тяжести. В токсикологическом отделении пациенту продолжили инфузионную терапию, антибактериальную терапию, местно проводили смену повязок и наложение гепариновой мази.

Пациента выписали на 17-е сутки от момента госпитализации. При выписке даны рекомендации (наблюдение у хирурга, терапевта амбулаторно по месту жительства, контроль биохимических показателей (ALT, AST, АМУ, ВIL T) через месяц.

Данное клиническое наблюдение развития редкого острого отравления после укуса змеи *Dendroaspis viridis*, соответствовало имеющимся описаниям [2–4, 10, 11]. В клинической картине преобладали признаки токсической миопатии с парезом скелетной и дыхательной мускулатуры, приведшей к развитию ОДН и метаболическим расстройствам, нейротоксической реакции. Описанные процессы обусловлены действием яда змеи, включающего дендротоксины, являющихся блокаторами калиевых каналов, фасцикулины, ингибирующие ацетилхолинэстеразу, вызы-

Литература

1. Ливанов Г.А., Батоцыренов Б.В., Лодягин А.Н., Андрианов А.Ю., Кузнецов О.А., Лоладзе А.Т., Баранов Д.В. Благоприятный исход острого тяжелого отравления ядом животного происхождения вследствие укуса моноклещевой кобры. *Клиническая медицина*. 2014; 92 (9): 70–72. PMID: 25790716
2. Ливанов Г.А., Батоцыренов Б.В., Лодягин А.Н., Андрианов А.Ю., Кузнецов О.А., Баранов Д.В., Неженцева И.В. Благоприятный исход лечения укусов змей семейства аспидовых. *Общая реаниматология*. 2015; 11 (2): 42–48. DOI: 10.15360/1813-9779-2015-2-42-48
3. Эллиенхорн М.Д. Медицинская токсикология: диагностика и лечение отравлений у человека. т.2. М.: Медицина; 2003: 1035. ISBN: 5-225-03323-7
4. Линг Л.Л., Кларк Р.Ф., Эрикссон Т.Б. Секреты токсикологии. М.: Бином; 2006: 376.
5. Bernheim A., Lorenzetti E., Licht A., Markwalder K., Schneemann M. Three cases of severe neurotoxicity after cobra bite (Naja kaouthia). *Swiss Med. Wkly*. 2001; 131 (15016): 227–228. DOI: 2001/15/smw-09731. PMID: 11400547
6. Орлов Б.Н., Омаров Ш.М., Гелашвили Д.Б., Корнева Н.В. Химия и фармакология змеиных ядов (обзор литературы). *Фармакология и токсикология*. 1979; 42 (2): 182–190. PMID: 374112
7. Tsetlin V.I. Snake venom alpha-neurotoxins and other «three-finger» proteins. *Eur. J. Biochem*. 1999; 264 (2): 281–286. DOI: 10.1046/j.1432-1327.1999.00623.x. PMID: 10491072
8. Kukhtina V.V., Weise C., Muranova T.A., Starkov V.G., Franke P., Hucho F., Wnendt S., Gillen C., Tsetlin V.I., Utkin Y.N. Muscarinic toxin-like proteins from cobra venom. *Eur. J. Biochem*. 2000; 267 (23): 6784–6789. DOI: 10.1046/j.1432-1033.2000.01775.x. PMID: 11082188
9. Bargar S., Johnson L. Mamba's. Immediate first aid for bites by Western green mamba (*Dendroaspis viridis*). USA, Rourke Publishing Group; 1987: 24. ISBN 978-0-86592-960-9
10. Harvey A.L., Rowan E.G., Vatanpour H., Engström A., Westerlund B., Karlsson E. Changes to biological activity following acetylation of dendrotoxin 1 from black mamb. *Toxicon*. 1997; 35 (8): 1263–1273. DOI: 10.1016/S0041-0101(97)00016-0. PMID: 9278975
11. Wang F.C., Bell N., Reid P., Smith L.A., McIntosh P., Robertson B., Dolly J.O. Identification of residues in dendrotoxin K responsible for its discrimination between neural K⁺ channels containing Kv1.1 and 1.2 alpha subunits. *Eur. J. Biochem*. 1999; 263 (1): 222–229. DOI: 10.1046/j.1432-1327.1999.00494.x. PMID: 10429207

Поступила 24.10.18

breathing and circulation functions), antibiotic therapy and desensitizing treatment and metabolic care by administration of drugs characterized by antihypoxant/antioxidant mechanism of action (Cytoflavin, Reamberin).

The utilized comprehensive therapy resulted in a favorable outcome of acute poisoning by green mamba's poison with no complications developed despite specific antidote drugs were not included into the treatment protocol.

вающие нейромышечную блокаду. Галлюцинаторная реакция может быть объяснена антихолинэстеразным действием токсина мамбы.

Заключение

В связи с отсутствием специфической антидотной терапии интенсивная терапия включала проведение адекватной состоянию синдромальной терапии, направленной на поддержание систем жизнеобеспечения (протезирование функций дыхания и кровообращения), антибиотикотерапию и десенсибилизирующее лечение и коррекцию метаболических нарушений путем введения препаратов с антигипоксантами/антиоксидантами механизмом действия (цитофлавин, реамберин).

Примененная комплексная терапия обеспечила благоприятный исход острого отравления ядом зеленой мамбы и позволила избежать развития возможных осложнений без включения в схему антидотного препарата.

References

1. Livanov G.A., Batotsyrenov B.V., Lodyagin A.N., Andrianov A.Yu., Kuznetsov O.A., Loladze A.T., Baranov D.V. A case of favourable outcome of severe acute intoxication with an animal poison after a bite by the monocled cobra. *Klinicheskaya Meditsina*. 2014; 92 (9): 70–72. PMID: 25790716. [In Russ.]
2. Livanov G.A., Batotsyrenov B.V., Lodyagin A.N., Andrianov A.Y., Kuznetsov O.A., Baranov D.V., Nezhentseva I.V. Treatment for acute intoxications with venoms: cobra snakebites. *Obshchaya Reanimatologiya = General Reanimatology*. 2015; 11 (2): 42–48. DOI: 10.15360/1813-9779-2015-2-42-48. [In Russ., In Engl.]
3. Ellenohorn M.D. Medical toxicology: diagnosis and treatment of human poisoning. v.2. Moscow: Meditsina Publisher; 2003: 1035. ISBN: 5-225-03323-7. [In Russ.]
4. Ling L.L., Clark R.F., Eriksson T.B. Secrets of toxicology. Moscow: Binom; 2006: 376. [In Russ.]
5. Bernheim A., Lorenzetti E., Licht A., Markwalder K., Schneemann M. Three cases of severe neurotoxicity after cobra bite (Naja kaouthia). *Swiss Med. Wkly*. 2001; 131 (15016): 227–228. DOI: 2001/15/smw-09731. PMID: 11400547
6. Orlov B.N., Omarov Sh.M., Gelashevili D.B., Korneva N.V. Chemistry and pharmacology of snake venoms (review of the literature). *Farmakologiya i Toksikologiya*. 1979; 42 (2): 182–190. PMID: 374112. [In Russ.]
7. Tsetlin V.I. Snake venom alpha-neurotoxins and other «three-finger» proteins. *Eur. J. Biochem*. 1999; 264 (2): 281–286. DOI: 10.1046/j.1432-1327.1999.00623.x. PMID: 10491072
8. Kukhtina V.V., Weise C., Muranova T.A., Starkov V.G., Franke P., Hucho F., Wnendt S., Gillen C., Tsetlin V.I., Utkin Y.N. Muscarinic toxin-like proteins from cobra venom. *Eur. J. Biochem*. 2000; 267 (23): 6784–6789. DOI: 10.1046/j.1432-1033.2000.01775.x. PMID: 11082188
9. Bargar S., Johnson L. Mamba's. Immediate first aid for bites by Western green mamba (*Dendroaspis viridis*). USA, Rourke Publishing Group; 1987: 24. ISBN 978-0-86592-960-9
10. Harvey A.L., Rowan E.G., Vatanpour H., Engström A., Westerlund B., Karlsson E. Changes to biological activity following acetylation of dendrotoxin 1 from black mamb. *Toxicon*. 1997; 35 (8): 1263–1273. DOI: 10.1016/S0041-0101(97)00016-0. PMID: 9278975
11. Wang F.C., Bell N., Reid P., Smith L.A., McIntosh P., Robertson B., Dolly J.O. Identification of residues in dendrotoxin K responsible for its discrimination between neural K⁺ channels containing Kv1.1 and 1.2 alpha subunits. *Eur. J. Biochem*. 1999; 263 (1): 222–229. DOI: 10.1046/j.1432-1327.1999.00494.x. PMID: 10429207

Received 24.10.18