



А.Л. Адмакин

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ У ТЯЖЕЛОБОЖЖЕННЫХ В ПЕРИОДЕ ОЖОГОВОГО ШОКА

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова.

Россия, 190013, Санкт-Петербург, пр. Загородный, 47. E-mail: admakin@ya.ru

Цель: продемонстрировать возможность оценки состояния системы регуляции у пациентов с тяжелыми ожогами, используя тетраду Гейла и шкалу боли. **Материалы и методы:** у 150 пациентов, поступивших в клинику термических поражений с 2005 г. по 2012 г., оценивалась функциональная система регуляции. Пациенты были разделены на три равные группы в зависимости от степени тяжести ожогового шока. Отслеживали выполнение тетрады Гейла и уровень боли по десятибалльной шкале. Тетраду Гейла оценивали по шкале от 0 до 5 единиц. Данная оценка выполнялась при поступлении, через сутки, через двое суток. **Результаты:** значение тетрады Гейла меняется в зависимости от нарушения сознания. Правильная интерпретация позволяет оценить функционирование системы регуляции. 34% пациентов с ожоговой болезнью при поступлении могли выполнить элементы тетрады Гейла. Остальные имели отклонения, связанные с различными мероприятиями оказания догоспитальной помощи и состоянием пациентов. Оценены болевая реакция в различные периоды после ожоговой травмы и болевые реакции в разных степенях ожогового шока. Наиболее выраженная боль при поступлении уменьшается к моменту выведения из ожогового шока. **Выводы:** определение нарушения системы регуляции позволяет целенаправленно воздействовать на звенья патогенеза в конкретной ситуации.

Ключевые слова: ожоги, тяжелые ожоги, система регуляции, обезболивание.

A.L. Admakin

ASSESSMENT OF FUNCTIONAL SYSTEM REGULATION IN PATIENTS WITH SEVERE BURNS IN THE PERIOD OF BURN SHOCK

Medical Military Academy named S.M.Kirov.

47 Zagorodny st., St. Petersburg, 190013, Russia. E-mail: admakin@ya.ru

Purpose: to demonstrate the ability to assess the state regulation system in patients with severe burns, using the tetrad of Gale and scale of pain. **Materials and methods:** we assessed the functional regulation of the system of 150 patients. All patients were treated in the clinic of thermal injuries from 2005 to 2012. Patients were divided into three groups, depending on the severity of burn shock. We assessed the execution of the tetrad Gale and the level of pain on a 10-point scale. The tetrad of Gale was scored on a scale from 0 to 5 units. This assessment was performed on admission, one day, two days. **Results:** meaning of the tetrad of Gale varies depending on the disturbance of consciousness. The correct interpretation allows to evaluate the functioning of the system of the regulation. 34% of patients with burn disease were able to perform elements of the tetrad of Gale. Others have a abnormalities associated with various events of pre-hospital care and the patient's condition. Pain reaction were assessed in different periods after burn injury. Also pain responses in different degrees of burn shock were evaluated. We have found that the most severe pain from admission decreases to the time elimination of burn shock. **Summary:** determination dysregulation system allows purposefully to influence the pathogenesis in a particular situation.

Keywords: burns, severe burns, the system of regulation, analgesia.



Введение

Адекватное своевременное лечение тяжелообожженных невозможно без проведения опережающего наблюдения за всеми жизненно важными органами и системами организма. Использование различных диагностических методик в нарастающей сложности сопряжено с увеличением стоимости аппаратуры и расходных материалов, с потребностью в хорошо обученном персонале и в соответствии других мощностей лечебного подразделения возможностям диагностических манипуляций [1].

Вместе с тем, следует трезво оценивать ситуацию, в которой находится конкретное медицинское учреждение или подразделение. В условиях специализированной помощи возможно проведение наиболее сложных диагностических мероприятий в отношении самой тяжелой категории обожженных. В отделении анестезии, реанимации и интенсивной терапии, травматологических отделениях и отделениях хирургической инфекции госпиталей, на долю которых легло обеспечение квалифицированной медицинской помощью менее сложных и менее тяжелых категорий обожженных, диагностический поиск не может быть исчерпывающим по причине неприемлемости сочетания сложного диагностического поиска имеющимися силами и средствами [2]. Но это не оправдывает недостаточное мониторирование жизненно важных систем тяжелообожженных. Таким образом, необходимо привести в соответствие уровень медицинской помощи и возможности диагностического поиска максимально эффективно. Установить тяжесть травмы и определить состояние пострадавшего совершенно необходимо, чтобы определить минимальную, но эффективную помощь.

Традиционно тяжесть травмы тяжелообожженных оценивается по индексу тяжести поражения (ИТП) или индексу Франка (ИФ). В последнее время используют шкалу SOFA, которая показала высокую диагностическую значимость для оценки полиорганной дисфункции у обожженных. Кроме того, необходимо учитывать состояние тяжелообожженного как интегральной системы, включающей возраст, сопутствующие заболевания [2, 3]. В ряде случаев необходимо оценить уровень сознания обожженных пациентов, когда имеет смысл провести дифференциальную диагностику многофакторного поражения. Помимо банального исследования уровня сознания предполагается исследование когнитивных функций, которые могут страдать при воздействии на организм различных вредных факторов горения любого материала. Следует отметить, что большинство клинических методик, применяемых на этапе первой помощи, подходит к применению и на других этапах. Особо следует выделить тетраду Гейла, с помощью которой удается оценить функционирование жизненно важных систем организма [4, 5]. Достаточно простые команды врача, которые должен выполнить пострадавший, в комплексе являются весьма информативными. Сюда входят следующие команды:

1. «Пожмите мне руку, как при обычном рукопожатии». Если есть возможность, то надо сравнить с дооперационной силой пожатия.
2. «Дотроньтесь указательным пальцем левой руки (правой руки) правого (левого) уха, а теперь носа».
3. «Я буду спрашивать о дате вашего рождения, вначале год, затем день и месяц». Если больной интубирован эндотрахеальной трубкой, то при положительном от-

вете он должен кивнуть головой, при отрицательном – покачать головой из стороны в сторону. Вначале 2-3 раза называют неверную дату.

4. Подаете команду «Поднимите голову так, чтобы подбородок коснулся груди» если пациент лежит, если сидит – «Голову нагните так, чтобы подбородок коснулся груди».

Свободное выполнение тетрады Гейла свидетельствует о достаточном восстановлении сознания, дыхания, кровообращения и других функциональных систем. Тетрада Гейла вполне заменяет шкалу Глазго, а в экстремальных ситуациях, т.е. в практике скорой помощи и в военно-полевых условиях является более удобной.

Невозможно представить себе оценку состояния пациента без оценки боли [6; 7]. Адекватная оценка боли, с учетом некоторых критериев, позволит выбрать оптимальный метод обезболивания и сохранить качество жизни [8, 9]. При этом появляется возможность обеспечить воздействие на функциональные системы, напрямую не связанные с болью [10, 11]. Ответная реакция нервной системы на ожоговую травму зависит как от уровня ишемического воздействия, так и от интенсивности болевой импульсации [12]. «Нет более ужасных мучений, чем боли при ожогах, причем боли в самый момент происшествия – безделица по сравнению с нечеловеческими муками при перевязке ран. Перевязки для всех обожженных в тысячу раз ужаснее первых страданий при ожоге. Это медленный страшный хирургический ритуал, который превращает лечение ожогов в сердцераздирающую пытку», – ссылался на слова Поля де Крюи Т. Я. Арьев в предисловии к монографии «Обезболивание у обожженных» Л. Б. Розина [14]. Сильнейшая болевая импульсация из области обожженной кожи способствует нарушению системы регуляции. Если при поверхностном ожоге выраженные боли беспокоят пострадавших в первые часы и дни после травмы, то глубокие ожоги сопровождаются болевым синдромом на протяжении нескольких недель, а иногда и месяцев [13]. Нестерпимые боли, возникающие в момент получения глубокого ожога, заметно уменьшаются в ближайшие часы после травмы и сравнительно мало беспокоят больных в период, когда ожоговая поверхность представлена в виде струпа. По мере отторжения последнего и образования на его месте гранулирующих ран болевой синдром становится доминирующим в ощущениях пострадавшего и представляет собой источник страдания тяжелообожженного вплоть до оперативного восстановления кожного покрова [14].

В то же время, объективных критериев боли, доступных в повседневной врачебной практике, не разработано. Но при поступлении пациентов и проведении местного консервативного лечения, включая перевязки, приходится обеспечивать многокомпонентное обезболивание, вплоть до наркоза [14, 15].

Цель исследования – продемонстрировать возможность оценки состояния системы регуляции у пациентов с тяжелыми ожогами, используя тетраду Гейла и шкалу боли.

Материал и методы

У 150 пациентов, поступивших в клинику термических поражений с 2005 г. по 2012 г., в состоянии ожогового шока оценивались показатели, необходимые для мониторинга жизненно важных функций



организма. В данном исследовании акцент делался на оценку функциональной системы регуляции. Пациенты в состоянии легкого, тяжелого и крайне тяжелого ожогового шока, распределены в равных пропорциях. Оценивали в каждой группе выполнение тетрады Гейла и уровень боли по десятибалльной шкале. Тетраду Гейла оценивали по шкале от 0 до 5 единиц. Уровень боли оценивали при опросе пациента с просьбой выразить свои болевые ощущения по шкале от 0 до 10 баллов. Такая оценка выполнялась при поступлении, через сутки, через двое суток и при выведении из состояния ожогового шока.

Результаты и их обсуждение

При поступлении тяжелообожженного пациента необходимо обращать внимание на наиболее важные для

начала адекватного лечения показатели на каждом этапе оказания медицинской помощи.

В табл. 1 представлен возможный в различных ситуациях объем диагностических мероприятий обожженным, основанный на клинических данных. Тетрада Гейла и болевые ощущения, рассмотренные в данной статье, дополняются исследованием других функциональных систем. Среди них наибольшее значение в диагностике течения острого периода ожоговой болезни имеют пульс и артериальное давление (АД), диурез и частота дыхания (ЧД). Для оценки возможных осложнений следует проводить аускультацию легкого и интенсивность тошноты и рвоты, а также перистальтику кишечника. В экстремальной ситуации, а также на ранних этапах эвакуации можно сокращать объем диагностического минимума, что может быть наверстано в последующие периоды.

Таблица 1

Возможный объем клинического исследования тяжелообожженного в остром периоде ожоговой болезни

Этап помощи	Тетрада Гейла	Болевые ощущения	Тошнота, рвота	Пульс и АД	ЧД	Выслушивание легкого	Диурез	Перистальтика кишечника
Первая медицинская	+	+	+	+	+	□		
Первая врачебная	+	+	+	+	+	+		
Квалифицированная	+	+	+	+	+	+	+	+
Специализированная	+	+	+	+	+	+	+	+

При оценке тетрады Гейла у 150 пациентов клиники, поступивших в состоянии ожогового шока, установлено следующее распределение (табл. 2).

При поступлении в клинику 34% пациентов могли вы-

полнить элементы тетрады Гейла, позволяющие установить с ними полный контакт и предположить достаточное функционирование функциональных систем регуляции, кровообращения, дыхания.

Таблица 2

Распределение пациентов, поступивших в клинику в состоянии ожогового шока, по тетраде Гейла

Тяжесть ожогового шока	Тетрада Гейла, ед					
	0	1	2	3	4	5
Легкий (n=50)	3	3	4	7	8	25
Тяжелый (n=50)	5	3	7	7	9	19
Крайне тяжелый (n=50)	9	9	9	9	7	7
Всего	17 (11,3%)	15 (10%)	20 (20%)	23 (15,3%)	24 (16%)	51 (34%)

На рис. 1 представлено графическое распределение пациентов в остром периоде ожоговой болезни при поступлении в клинику. Несмотря на то что пострадавшие имели тяжелую термическую травму, практически все они могли выполнить ряд команд, обеспечивающих возможность диагностики состояния по тетраде Гейла. Даже

пациенты в состоянии крайне тяжелого шока, как правило, поступали в клинику в сознании, что позволяло выяснить их данные и обстоятельства травмы.

Вместе с тем, следует отметить, что при легком и тяжелом ожоговом шоке поступившие в клинику пациенты, имеющие пять баллов по тетраде Гейла, составляли большинство.



Не могли получить достаточно баллов по данной шкале обожженные в состоянии медикаментозной, алкогольной или наркотической седации (12 человек), с многофакторными поражениями (тахикардия в покое, доброкачественное пароксизмальное пози-

ционное головокружение и отравлением CO) (11 человек).

У других пациентов, которые набирали менее пяти баллов, вышеуказанные причины присутствовали в меньшей степени.

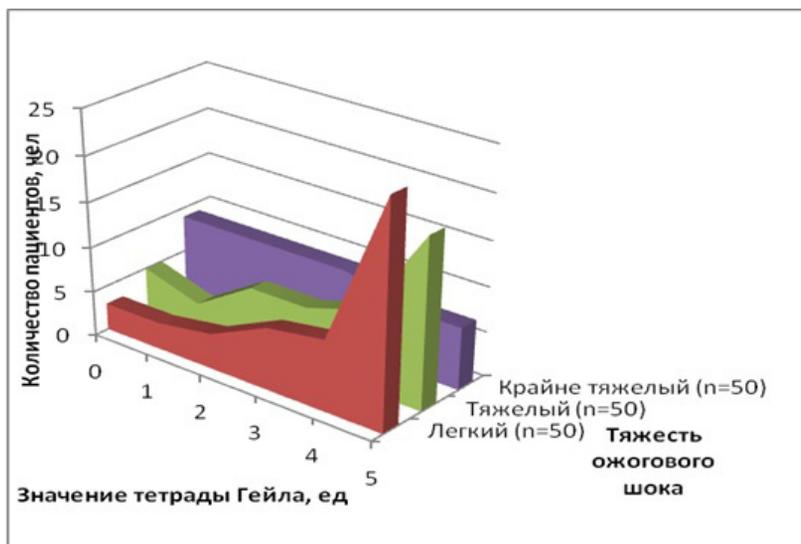


Рис. 1. Уровень значений тетрады Гейла при поступлении пострадавших в клинику.

Для чрезвычайных ситуаций и боевых условий такая оценка приобретает качественно другое значение. Она позволяет быстро оценить тяжесть нарушений жизненно важных функциональных систем пораженных, определить у них наличие комбинированной травмы (например, ожог+черепно-мозговая травма), многофакторное поражение и возможное отравление ядовитыми веществами. Такая оценка тем более необходима при отсутствии на ранних этапах возможности диагностики с помощью

сложной аппаратуры.

В дальнейшем лечении тяжелообожженных определение тетрады Гейла помогает быстро оценить их состояние и принять соответствующее решение по диагностике и терапии.

В клинике был оценен болевой синдром у 150 пациентов в состоянии легкого, тяжелого и крайне тяжелого ожогового шока по десятибалльной шкале. Полученные данные представлены в рис. 2.

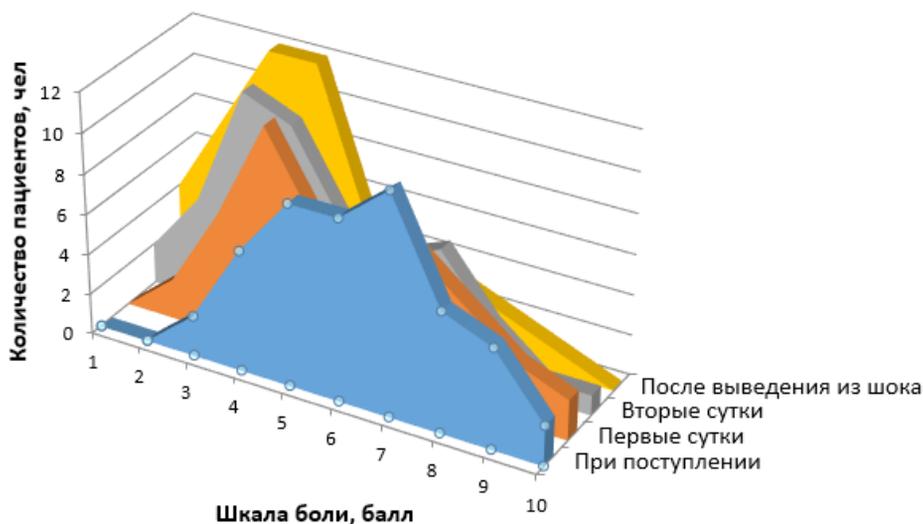


Рис. 2. Уровень болевого синдрома у пациентов в состоянии легкого ожогового шока.



В соответствии с полученными данными становится понятным, что наибольшая интенсивность боли, связанной с ожогом, наблюдали при поступлении пациентов в клинику. Вместе с тем следует отметить, что порог болевых ощущений у ряда пациентов был весьма высоким, что послужило поводом к завышению ими уровня балльной оценки боли. Так у двух пациентов имелась явная переоценка боли. Это привело к постановке максимально количества баллов (10 баллов).

При следующих оценках болевых ощущений наметилась четкая тенденция к их снижению, особенно на фоне адекватного обезболивания и седации. Уровень болевых ощущений резко возрастал при перевязках пациентов, что в ряде случаев требовало дополнительного обезболивания

и даже введения пациентов в наркоз. Похожую картину наблюдали у пострадавших, поступивших в клинику в состоянии тяжелого ожогового шока (рис. 3). Эти пациенты доставлялись в приемное отделение в сознании и могли ответить на вопросы врача, количественно оценить болевые ощущения.

Наиболее выраженный болевой синдром наблюдали при поступлении. В последующие сутки обезболивание и седативная терапия несколько уменьшали болевой синдром.

При тяжелом ожоговом шоке боль наиболее интенсивна в первые сутки после травмы и, несмотря на максимальную анальгезирующую терапию, сохраняется на уровне 5-6 баллов в последующие сутки вплоть до выведения из ожогового шока.

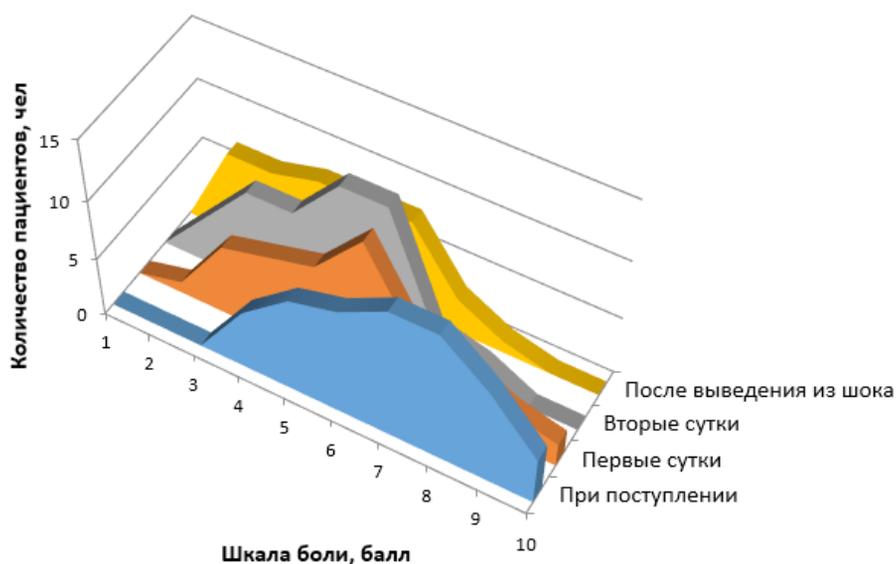


Рис. 3. Уровень болевого синдрома у пациентов в состоянии тяжелого ожогового шока.

При крайне тяжелом ожоговом шоке (рис. 4) выраженный болевой синдром сохраняется на протяжении всего периода шока. Пациенты тяжело переносят перевязки,

несмотря на то что в обожженных участках кожи поражение было на всю глубину с гибелью болевых рецепторов и формированием струпа.

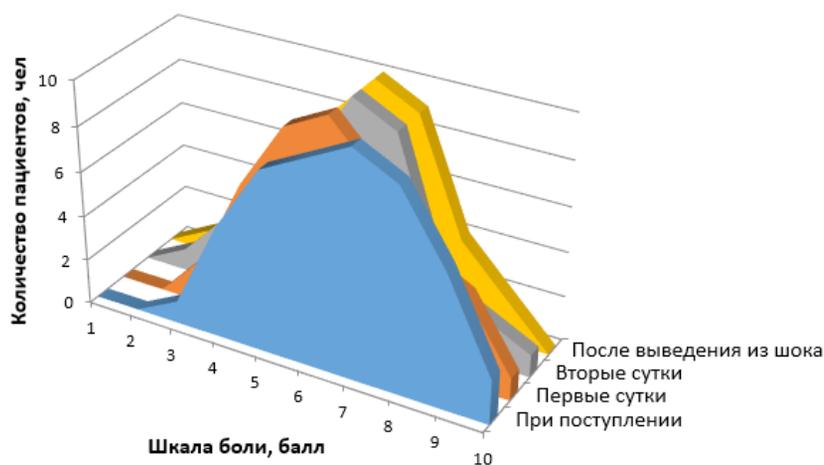


Рис. 4. Уровень болевого синдрома у пациентов в состоянии крайне тяжелого ожогового шока.



В таких случаях особые усилия направлены не только на соответствующую противоболевую терапию, но и на стабилизацию жизненно важных функций организма. Следует отметить, что современное лечение тяжелообожженных в состоянии крайне тяжелого шока предполагает введение их в состояние искусственной комы и переводом на искусственную вентиляцию легких. В процессе такого лечения обеспечивается постоянное обезболивание. Однако уровень обезболивания оценить можно только косвенно по клинико-лабораторным данным.

Выводы

Рассмотрение системы регуляции в плане диагностики состояния центральной нервной системы и уровня болевого восприятия позволяет целенаправленно воздействовать на процесс ведения пациентов в состоянии ожогового шока. Тотальная оценка боли позволяет более осмысленно решить, какое обезболивание оптимально для конкретного пациента в конкретное время и какие изменения можно ожидать в определенный период. В экстремальных условиях такая оценка позволяет определиться с начальным обезболиванием и его усилением при необходимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.А. Актуальные вопросы организации и состояние медицинской помощи пострадавшим от ожогов в Российской Федерации / А.А.Алексеев, В.А.Лавров // II Съезд комбустиологов России. – Сб. науч. тр. – М., 2008. – С. 3-5.
2. Алексеев А.А. Ожоговый шок: проблемы остаются / А.А.Алексеев, Т.А.Ушакова // IV Съезд комбустиологов России. – Сб. науч. тр. – М., 2010. – С. 40.
3. Morbidity and survival probability in burn patients in modern burn care / Jeschke MG1, Pinto R, Kraft R. et al. // Crit. Care Med. – 2015. – №43(4). – P. 808-15.
4. Крутиков, М.Г. Ожоговая болезнь и сепсис в свете теорий «адаптационного синдрома» и «системного воспалительного ответа» / М.Г. Крутиков // Мир без ожогов: Сб. науч. трудов I Съезда комбустиологов России. – Москва, 2005. – С.62-63.
5. Шанин, Ю.Н. Послеоперационное обезболивание как элемент системы интенсивного наблюдения, профилактики, лечения и реабилитации раненых и больных / Ю.Н.Шанин // Клиническая патофизиология. – 2011. – №1-2-3. – С.3-18.
6. Шанин, Ю.Н. Вадемекум / Ю.Н.Шанин, Б.Н.Котив, В.И.Ионцев // СПб., 2013. – 64 с.
7. Castro, R.J. Pain management in burn patients / R.J. Castro, P.C. Leal, R.K. Sakata // Braz. J. Anesthesiol. – 2013. – Т.63. – №1. – P.149-53.
8. Breivik, H. Assessment of pain / H.Breivik, P.C.Borchgrevink, S.M.Allen, et al. // British Journal of Anaesthesia. – 2008. – №101 (1). – P.17-24.
9. Арбух Д. Обзор механизмов хронической боли и рациональное применение лекарственных препаратов в лечении хронического болевого синдрома / Д. Арбух // Всеросс. конгр. анест. и реан. XI съезд Федер. анест. и реан. – Сборн. науч. тр. – 2008. – С. 3-12.
10. The management of pain associated with wound care in severe burn patients in Spain / Mendoza A., Santoyo F.L., Agulló A. et al. // Int. J. Burns Trauma. – 2016. – №6(1). – P.1-10.
11. Singleton A. Sedation and analgesia for critically ill pediatric burn patients: the current state of practice / A.Singleton, R.J.Preston, A.Cochran // J. Burn Care Res. – 2015. – №36(3). – P.440-5.
12. Difficulties in controlling mobilization pain using a standardized patient-controlled analgesia protocol in burns / Nilsson A., Kalman S., Sonesson L.K. et al. // J. Burn Care Res. – 2011. – №32(1). – P.166-71.
13. Хоженко, Е.В. Болевой синдром и нейроэндокринные нарушения при посттравматическом стрессовом расстройстве / Е.В. Хоженко // Военно-медицинской журнал, 2008. – N4. – С.30-34.
14. Розин, Л.Б. Обезболивание у обожженных / Л.Б. Розин // Л.: Медицина, 1970 – 216 с.
15. Овсянников, В.Г. Особенности патогенеза висцеральной боли / В.Г.Овсянников, С.В.Шлык, А.Е.Бойченко // Медицинский вестник Юга России. – 2013. – №3 – С.12-19.
16. Seol, T.K. Propofol-ketamine or propofol-remifentanyl for deep sedation and analgesia in pediatric patients undergoing burn dressing changes: a randomized clinical trial / T.K. Seol, J.K.Lim, E.K.Yoo et al. // Paediatr Anaesth. – 2015. – Т.25. – №6. – P.560-6.
17. Small, C. Virtual restorative environment therapy as an adjunct to pain control during burn dressing changes: study protocol for a randomised controlled trial / C. Small, R. Stone, J. Pilsbury et al. // Trials. – 2015. – №16. – 239 с.

ПОСТУПИЛА: 09.02.2016