

УДК: 616-001:622.81-07-089

## ДИНАМИКА УРОВНЯ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТАКТИКИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ШАХТЕРОВ В СТАДИИ ОЖОГОВОГО ШОКА

**Солошенко В.В.**

ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В. К. Гусака НАМН Украины», г. Донецк, burncenter@i.ua

В статье представлено ретроспективное исследование посвященное изучению динамики лейкоцитарного индекса интоксикации в группах обожженных шахтеров, отличающихся по тактике хирургического лечения в стадии ожогового шока. Пациентам основной группы в стадии ожогового шока выполнялась первичная хирургическая обработка ожоговых ран, соответствующих ожогу II степени, с одновременным закрытием послеоперационной поверхности ксенодермотрансплантатами. У этих больных получено статистически значимое снижение лейкоцитарного индекса интоксикации в послеоперационном периоде, в отличие от пациентов группы сравнения, которые находились в клинике до внедрения тактики хирургического лечения в стадии ожогового шока. Полученная зависимость позволяет считать, что оперативное лечение участков поверхностного ожога в стадии шока позволяет уменьшить резорбтивную составляющую синдрома эндогенной интоксикации у обожженных шахтеров.

**Ключевые слова:** эндогенная интоксикация, хирургическое лечение, ожоговый шок.

### Введение

Укрупнение масштабов промышленного производства, его концентрация, рост городов, ведут к тому, что техногенные и природные катастрофы становятся все более масштабными. Если взрывные поражения еще недавно были преимущественно боевой травмой и прерогативой специалистов военной медицины, то в наши дни с патологией взрывного генеза, сопровождающейся термическими поражениями, практически ежедневно приходится встречаться врачам гражданской системы здравоохранения [1]. Эндотоксикоз, обусловленный наличием обширных ожоговых ран, является причиной нарушения функции большинства органов и систем [2, 3]. При этом степень эндогенной интоксикации может определяться аналитическим путем: лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), средние молекулы, сорбционная способность эритроцитов, уровень перекисного окисления, им-

мунные комплексы и др.) и интегральным путем: парамицельный тест, исследование центральной гемодинамики, данные ЭКГ и ЭЭГ и другие [4]. Главной целью оперативного лечения в стадии ожогового шока является скорейшая ликвидация ожоговых ран с целью уменьшения системного воспалительного ответа и эндогенной интоксикации [3]. Для временного закрытия ран различного происхождения широко используются биологические покрытия. В нашей клинике имеется положительный опыт клинического применения ксенодермотрансплантатов отечественного производства в лечении шахтеров, пострадавших при взрывах метано-угольной смеси.

**Цель работы** – изучить динамику лейкоцитарного индекса интоксикации в группах обожженных шахтеров, отличающихся по тактике оперативного лечения в стадии ожогового шока.

### Объекты и контингенты

Объектом исследования была динамика лейкоцитарного индекса интоксикации на протяжении 14 дней в двух группах обожженных шахтеров, отличающихся по тактике оперативного лечения в стадии ожогового шока. Основную группу составили 140 обожженных шахтеров в возрасте от 21 до 55 лет, которым проводилось оперативное лечение в стадии ожогового шока, заключающееся в дермабразии поверхностных ожогов и закрытии этих ран лиофилизированной ксенокожей. Группу сравнения составили 80 шахтеров, находившихся на лечении в Донецком ожоговом центре ИНВХ в период с 1994 по 2003 год, которым подобные оперативные вмешательства в стадии шока не выполнялись. Средний возраст шахтеров в основной группе составил  $36,21 \pm 0,71$  год. Общая площадь термического поражения кожных покровов в основной группе составила  $39,66 \pm 1,97$  % поверхности тела. Участки глубокого дермального поражения III степени диагностированы у 64 (45,71 %) шахтеров основной группы на площади  $16,86 \pm 2,29$  % поверхности тела. При поступлении в ожоговое отделение у 10 (7,14 %) пострадавших основной группы был легкий ожоговый шок, у 39 (27,86 %) диагностирован средней тяжести ожоговый шок, у 51 (36,42 %) был тяжелый ожоговый шок. В 40 случаях (28,57 %) случаях диагностирован крайне тяжелый ожоговый шок. Средний возраст шахтеров в группе сравнения составил  $38,0 \pm 1,09$  лет. Общая площадь термического поражения в группе сравнения составила  $41,16 \pm 2,52$  % поверхности тела. Участки глубокого дермального поражения определены у 51 (63,75 %) шахтеров на площади  $17,65 \pm 2,16$  % поверхности тела. У 9 (11,25 %) пострадавших был диагностирован легкий ожоговый шок, у 19 (23,75 %) шахтеров был определен средней тяжести ожоговый шок, у

28 (35 %) шахтеров был тяжелый ожоговый шок. В 24 случаях (30 %) диагностирован крайне тяжелый ожоговый шок. Пациенты основной группы и группы сравнения сопоставимы по следующим определяющим признакам – возраст, общая площадь поражения, площадь глубокого ожога, степень тяжести термоингаляционного поражения, тяжесть черепно-мозговой травмы, степень отравления окисью углерода. Проверку гипотезы о равенстве генеральных средних в этих случаях проводили с помощью U-критерия Манна-Уитни для независимых переменных. Качественные признаки сравнивались при помощи критерия  $\chi^2$  Пирсона. Нулевую гипотезу отвергали в случае  $p < 0,05$ .

### Методы исследования

Для исследования были использованы гематологические данные на вторые, четвертые, седьмые и десятые сутки после травмы. Данные пациентов, погибших в первые трое суток (5 из основной группы и 3 из группы сравнения) мы исключили из расчетов из-за отсутствия полных данных геммограммы. Для оценки уровня эндогенной интоксикации у обожженных шахтеров использовали аналитический показатель – лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), который рассчитывали на основании гематологических данных у обожженных шахтеров. Формула расчёта ЛИИ предложена Я.Я. Кальф-Калифом [5]. Для того, чтобы показатель ЛИИ более объективно отражал степень интоксикации организма, мы учитывали в обеих формулах общее число лейкоцитов путем умножения полученного результата на коэффициент (К):

$$\text{ЛИИ} = (4 \cdot \text{миел} + 3 \cdot \text{юн} + 2 \cdot \text{пал} + 1 \cdot \text{сегм}) (\text{пл}+1) / (\text{мон} + \text{лимф}) (\text{эоз} + 1)$$

где: миел — миелоциты, юн — юные, пал — палочкоядерные, сегм — сегментоядерные, пл — плазматичес-

кие клетки, лимф — лимфоциты, мон — моноциты, эоз — эозинофилы. Нормальные значения ЛИИ от 0,3 до 1,5. Другие более поздние и упрощенные модификации ЛИИ нами не использовались как менее чувствительные в данной ситуации.

### Результаты и их обсуждение

Обожженные шахтеры из обеих групп доставлены в Донецкий ожоговый центр либо непосредственно из шахты бригадами военизированной горноспасательной службы, либо из центральных районных больниц врачами горноспасательной службы или комбустиологами и анестезиологами Донецкого центра экстренной медицинской помощи.

Все пострадавшим шахтерам, находившимся на лечении в Донецком ожоговом центре с 2004 года, которые составили основную группу, в стадии ожогового шока на фоне интенсивной противошоковой терапии выполняли дермабразию раневой поверхности, соответствующую поверхностному дермальному ожогу, с последующей пластикой временным биологическим покрытием — лиофилизированными свиными ксенотрансплантатами. Средний срок выполнения операции дермабразии с одномоментной ксенопластикой составил  $29,57 \pm 1,24$  часов после травмы. Ксенопластика в основной группе обожженных шахтеров в стадии ожогового шока выполнялась на площади  $19 \pm 3,06$  % поверхности тела.

При изучении ЛИИ у обожженных обеих групп с легким ожоговым шоком значимых различий в динамике изменения среднего значения ЛИИ между группами не было выявлено ни на одном этапе исследования.

У обожженных шахтеров с ожоговым шоком средней степени тяжести на вторые сутки после травмы в основной группе ЛИИ составил  $4,35 \pm 0,21$  условных единиц (у.е.), в группе

сравнения —  $3,81 \pm 0,29$  у.е.. Статистических значимого различия средних ЛИИ на вторые сутки после ожога между группами не было ( $p = 0,15$ ). Однако, на 4 сутки наблюдались различия в показателях ЛИИ между группами оказались статистически значимые ( $p < 0,05$ ). В группе наблюдения зафиксировано незначительное снижение среднего показателя ЛИИ —  $3,90 \pm 0,58$  у.е., в то время как в группе сравнения отмечен рост ЛИИ —  $4,89 \pm 0,23$  у.е. На 7 сутки в основной группе наблюдалось достоверное снижение ЛИИ до  $2,94 \pm 0,17$  у.е., в то время как группе сравнения наблюдался рост ЛИИ до  $5,28 \pm 0,37$  ( $p < 0,05$ ). Далее в основной группе на 10 сутки наблюдалось более быстрое, чем в группе сравнения снижение ЛИИ, до  $2,50 \pm 0,17$  у.е. в основной группе и до  $3,71 \pm 0,29$  у.е. в группе сравнения (статистически значимо различие при  $p < 0,05$ ).

Среди обожженных обеих групп с тяжелым течением ожогового шока динамика ЛИИ была следующей: на вторые сутки после травмы в основной группе ЛИИ составил  $6,63 \pm 0,35$  у.е., в группе сравнения —  $5,54 \pm 0,863$  у.е. Статистически значимого различия средних ЛИИ на вторые сутки между группами не было ( $p = 0,13$ ). На 4 сутки наблюдались различия в показателях ЛИИ между группами, статистически значимые ( $p = 0,015$ ). В основной группе зафиксировано небольшое увеличение среднего значения ЛИИ до  $6,72 \pm 0,26$  у.е., в то время как в группе сравнения отмечен значительный рост ЛИИ до  $8,32 \pm 0,59$  у.е. На 7 сутки в обеих группах наблюдалось снижение ЛИИ, в основной группе до  $5,45 \pm 0,3$  у.е., а в группе сравнения до  $7,57 \pm 0,73$  у.е. (статистически различия не значимы). Далее в основной группе на 10 сутки наблюдалось более быстрое снижение ЛИИ до  $3,77 \pm 0,24$  у.е., в то время как в группе сравнения ЛИИ снизился

до  $5,74 \pm 0,45$  у.е. ( $p < 0,05$ ).

У шахтеров обеих групп с крайне тяжелым течением ожогового шока наблюдали разнонаправленные изменения ЛИИ. У обожженных шахтеров основной группы ЛИИ на вторые сутки после травмы колебался от 5,3 до 15,3 у.е., в среднем составил  $9,04 \pm 0,58$  у.е., в группе сравнения ЛИИ колебался от 3,2 до 13,8 у.е. и в среднем составил  $8,4 \pm 0,88$  у.е. Статистических значимого различия средних ЛИИ на вторые сутки между группами не было ( $p = 0,51$ ). На четвертые сутки лечения наблюдались существенные различия в показателях ЛИИ между группами, статистически значимые ( $p < 0,05$ ). В основной группе зафиксировано снижение среднего показателя ЛИИ до  $7,68 \pm 0,28$  у.е., в то время как в группе сравнения отмечен рост ЛИИ до  $11,41 \pm 1,05$  у.е. На 7 и 10 сутки лечения мы не могли делать статистические выводы, так как в основной группе из 37 умерло 9 обожженных, а в группе сравнения из 24 умерло 15 больных.

Таким образом, выполнение дермабразии и ксенопластики в стадии ожогового шока позволило достоверно снизить среднее значение лейкоцитарного индекса интоксикации, который характеризует уровень эндогенной интоксикации у пострадавших шахтеров с тяжелым и средней тяжести ожоговым шоком в течение всего периода наблюдения. У пациентов с крайне тяжелым течением ожогового шока нами получено снижение ЛИИ на 4 сутки после травмы, в то время как в группе сравнения в этот же период наблюдался рост ЛИИ, что совпадает с пиком летальных исходов в данной группе шахтеров.

#### Выводы

Оперативное лечение в стадии ожогового шока, заключающееся в первичной хирургической обработке обширных дермальных ожоговых ран

методом дермабразии с последующей ксенопластикой, позволяет снизить лейкоцитарный индекс интоксикации в послеоперационном периоде. Данный факт свидетельствует о снижении уровня эндогенной интоксикации за счет уменьшения резорбтивного компонента.

#### Литература

1. Харисов А.М. Организация медицинской помощи и лечения военнослужащих с комбинированными ожоговыми поражениями в вооруженных конфликтах: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.33/ Харисов Альсим Маратович. – С.-Петербург, 2006. – 168 с.
2. Особенности диагностики инфекционных осложнений у тяжелообожженных / В.П. Шано, Ю.В. Заяц, Е.К. Никифорова [та ін.] // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2003. – Т. 4, № 3. – С. 462-464.
3. Комбустіологія: [підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівнів акредитації] / Е.Я. Фісталь, Г.П. Козинець, Г.Є.Самойленко [та ін.]; за ред. Е.Я.Фісталя. – Донецьк: Видавництво Мс, 2006 – 236 с.
4. Козинець Г.П. Опікова хвороба / Г.П.Козинець, О.Н.Коваленко, С.В.Слесаренко // Мистецтво лікування. – 2006. — №12. – С.9-15.
5. Показатели крови и лейкоцитарного индекса интоксикации в оценке тяжести и определении прогноза при воспалительных, гнойных и гнойно – деструктивных заболеваниях / В.К. Островский, А.В. Мащенко, Д.В. Янголенко, С. В. Макаров // Клиническая лабораторная диагностика. – 2006. – № 6. – С. 50-53.

#### References

1. Harisov A.M. Organizacia medicinskoj pomoshi i lechenia voenosluzashih s kombinirovanimi ozogovimi porazeniami v vooruzenih konfliktah: dis. ...kand.med.nauk: 14.00.33/ Harisov Alsim Maratovich. – St.-Petersburg, 2006. – 168 s. [Rus].
2. Osobnosti diagnostiki infectionih oslozneniy u tiazeloobozhenih / V.P. Shano, Yu.V. Zayats, E.K. Nikiforova [ta in.] // Vestnik neotloznoy i vosstanovitelnoy medicini. – 2003. – Т. 4, № 3. – S. 462-464. [Ukr].
3. Kombustiologia: [pidruch. dlia stud. vish.

med. navch. zakl. IV rivniv akreditacii] / E.Ya. Fistal, G.P.Kozinets, G.E.Samoilenko [ta in.]; za red. E.Ya.Fistalia. – Donetsk: Vidavnistvo Ms,2006 – 236 s. [Ukr].

4. Kozinets G.P. Opikova hvoroba / G.P.Kozinets, O.N.Kovalenko, S.V.Slesarenko // Mistectvo likuvannia. – 2006. — №12. – S.9-15.[Ukr].
5. Pokazately krovi i leykocitarnogo indeksa intoksikacii v ocenke tiazeosti i opredelenia prognoza pri vospalitelnih i gnoino – destructivnih zabolevaniah /V.K. Ostrovskiy, A.V. Mashenko, D.V. Yangolenko, S. V. Makarov // Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. – 2006. – № 6. – S. 50-53. [Rus].

### Резюме

#### ДИНАМІКА РІВНЯ ЕНДОГЕННІ ІНТОКСИКАЦІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТАКТИКИ ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ШАХТАРІВ В СТАДІЇ ОПІКОВОГО ШОКУ

*Солошенко В.В.*

У статті представлено ретроспективне дослідження, присвячене дослідженню динаміки лейкоцитарного індексу інтоксикації в групах обпечених шахтарів, що відрізняються по тактиці хірургічного лікування в стадії опікового шоку. Пацієнтам основної групи в стадії опікового шоку виконувалася первинна хірургічна обробка опікових ран, що відповідають опіку II ступеня, з одночасним закриттям післяопераційної поверхні ксенотрансплантатами. В цих хворих отримано статистично значуще зниження лейкоцитарного індексу інтоксикації в післяопераційному періоді, на відміну від пацієнтів групи порівняння, які перебували в клініці до впровадження тактики хірургічного лікування в стадії опікового шоку. Отримана залежність дозволяє вважати, що

оперативне лікування ділянок поверхневого опіку в стадії шоку дозволяє зменшити резорбтивну складову синдрому ендогенної інтоксикації в обпечених шахтарів.

**Ключові слова:** *ендогенна інтоксикація, хірургічне лікування, опіковий шок.*

### Summary

#### DYNAMICS OF ENDOGENIC INTOXICATION ON DEPENDING ON TACTICS SURGICAL TREATMENT OF MINERS UNDER BURN SHOCK

*Soloshenko V.V.*

This article presents a retrospective study on the exploration of the dynamics of leukocyte index of intoxication in groups of miners burnt differing tactics of surgical treatment in the burn shock stage. Patients of the main group stage of burn shock performed primary surgical treatment of burn wounds, appropriate II degree burns, while closing postoperative surface of xenoderm. In these patients, a statistically significant decrease in leukocyte index of intoxication after the operational period, in contrast to a comparison group of patients who were in the clinic before the introduction of surgical treatment in the burn shock stage. The resulting dependence suggests that surgical treatment sites superficial burns under shock reduces level of endogenous intoxication in burn miners.

**Keywords:** *endogenous intoxication, surgery, burn shock.*

*Впервые поступила в редакцию 05.05.2014 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*