

©А. І. ЦВЯХ¹, І. Я. ДЗЮБАНОВСЬКИЙ¹, А. Я. ГОСПОДАРСЬКИЙ¹, Р. С. ДРЕВНИЦЬКИЙ²ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України"¹
КНП "Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги"²

Вибір хірургічної тактики у постраждалих із скелетно-абдомінальною травмою з врахуванням імунологічного статусу

Мета роботи: зниження летальності та хірургічних ускладнень постраждалих зі скелетно-абдомінальною травмою шляхом оптимізації лікувально-діагностичної тактики з врахуванням даних імунологічного статусу.

Матеріали і методи. Концентрацію цитокінів, а саме інтерлейкіну 2 (ІЛ-2), інтерлейкіну 10 (ІЛ-10), фактора некрозу пухлин альфа (ФНП-α) та інтерферону гама (ІФН-γ) у сироватці крові визначали за допомогою імуноферментних тест-систем. Дослідження імунологічного статусу проводили у 90 постраждалих при госпіталізації в стаціонар та на 7 і 14 доби.

Результати досліджень та їх обговорення. При госпіталізації постраждалих зі скелетно-абдомінальною травмою концентрація прозапальних цитокінів ФНП-α та ІФН-γ зростали, відповідно, у 4,5 та у 2,2 раза. Одночасно ми спостерігаємо падіння протизапальних внутрішньоклітинних месенджерів ІЛ-2 у 4,1, а ІЛ-10 – у 9,5 разів. На 7-му добу все ще спостерігається зростання вмісту ФНП-α на 16,7 %. Вміст протизапальних захисних цитокінів ІЛ-2 та ІЛ-10 на 7 добу підвищувався на 79,8 % та 147,6 %. На 14-ту добу концентрація ФНП-α залишалася на 96,3 % вище порівняно з показниками на день госпіталізації. Вміст ІФН-γ на 51,9 % відрізнявся від даних у день госпіталізації. Концентрація ІЛ-2 на 14 добу була вище на 163,9 % порівняно з первинними даними та на 46,8 % порівняно з показниками пацієнтів на 7 добу. Вміст ІЛ-10 зростав на 159,0 % порівняно із 7-ю добою та був на 541,3 % (у 5,4 раза) вище від показників на час госпіталізації аналіз імунологічного статусу підтвердив високу ймовірність смерті хворого зі скелетно-абдомінальною травмою в результаті інтраопераційних порушень метаболізму при тривалих оперативних втручаннях, ніж в результаті цілеспрямованого скорочення операції.

Ключові слова: скелетно-абдомінальна травма; цитокіни; імунологічний статус.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні політравма – надзвичайно актуальна медико-соціальною проблема. Політравма – це складний патологічний процес, зумовлений пошкодженням кількох анатомічних ділянок із вираженими проявами синдрому взаємного обтяження, що супроводжується глибокими порушеннями у всіх органах та системах організму та розвитком синдрому системної запальної відповіді.

Кожні 5 секунд на планеті гине людина внаслідок травм (5,8 млн осіб/рік). Така смертність на третину перевищує летальність від таких пандемічних захворювань, як туберкульоз, малярія та ВІЛ/СНІД разом узятих. Найбільше страждають країни Європи з середнім та низьким рівнем доходів, до яких належить і Україна, показники летальності від травм одні з найвищих у світі – 126,8 на 100 тис. населення. Пошкодження опорно-рухової системи в поєднанні з абдомінальним компонентом зустрічається у 8–29 % постраждалих з множинними та поєднаними травмами. Вони значно обтяжують загальний стан пацієнтів, слугують основною причиною тривалої шпиталізації хворих та подальшого амбулаторного лікування, потребують вартісних реабілітаційних заходів та можуть бути причиною грізних хірургічних ускладнень та летальності. При ізольованій травмі черевної порожнини летальність складає 4,8–

20 %, при поєднаній абдомінальній травмі – 50–70 %. При дуже тяжких травмах живота, особливо при поєднанні зі скелетною та черепно-мозковою травмою, летальність збільшується до 90–100 %.

Мета роботи: зниження летальності та хірургічних ускладнень постраждалих зі скелетно-абдомінальною травмою як компонента полісистемної травми шляхом оптимізації лікувально-діагностичної тактики з врахуванням контролю пошкоджень та даних імунологічного статусу.

Матеріали і методи. Для дослідження та аналізу постраждалих із скелетно-абдомінальною травмою ми сформуваємо 2 групи по 90 пацієнтів: група контролю (здорових донорів) та група пацієнтів із політравмою з скелетно-абдомінальним компонентом.

Концентрацію цитокінів, а саме інтерлейкіну 2 (ІЛ-2), інтерлейкіну 10 (ІЛ-10), фактора некрозу пухлин альфа (ФНП-α) та інтерферону гама (ІФН-γ) у сироватці крові визначали за допомогою імуноферментних тест-систем.

Дослідження імунологічного статусу проводили у постраждалих при госпіталізації в стаціонар та на 7 і 14 доби.

Результати досліджень та їх обговорення. Постраждали зі скелетно-абдомінальною травмою становить контингент вкрай тяжких хворих із ви-

З ДОСВІДУ РОБОТИ

соким відсотком летальності. Саме тому будь-які діагностичні критерії, які виявляють порушення вітальних функцій в максимально короткий строк, є дуже важливі. Одними з таких критеріїв, котрі, на жаль, на сьогодні не надто часто застосовуються, є імунореактивність організму. З точки зору адаптивних реакцій імунітету, політравма, в тому числі з скелетно-абдомінальним компонентом, супроводжується тяжкими імунними дисфункціями.

На нашу думку, останні можуть слугувати ранньою та надійною прогностичною ознакою розвитку синдрому поліорганної недостатності, котра часто є причиною смерті при скелетно-абдомінальній травмі. Оскільки визначальну роль в проліферації та диференціації клітин імунної системи відіграють цитокини, які забезпечують обмін інформацією між клітинами, визначення їхньої продукції може бути важливим прогностичним критерієм у таких хворих. Реакція організму на травму контролюється прозапальними медіаторами та їх ендогенними антагоністами – інтерлейкінами, розчинними рецепторами до фактора некрозу пухлин тощо. Сучасні клінічні та експериментальні дані свідчать про розвиток імунної недостатності при скелетно-абдомінальній травмі та аномальні зміни продукції різних цитокінів. Ми вважали за необхідне та доцільне провести визначення впливу пошкодження при скелетно-абдомінальній травмі залежно від комплексної імунної відповіді організму на виникнення пошкодження, що свідчить про наявність та характер запальних або протизапальних реакцій. Таким чином, ми визначали зміни показників цитокінів ІЛ-2, ІЛ-10, ФНП-α та ІФН-γ.

Вищевикладене було виконано для обґрунтування адекватної та ефективної лікувально-діагностичної тактики у постраждалих зі скелетно-абдомінальною травмою як компонента політравми.

Отримані дані щодо реакції організму на пошкодження при скелетно-абдомінальній травмі у постраждалих при госпіталізації в стаціонар та на 7 і 14 доби наведено в таблиці 1.

Як показує аналіз даних таблиці 1, у перші години після травми, з огляду на показники цитокинового статусу, спостерігається виражена реакція організму на травмуючий чинник.

При госпіталізації концентрація прозапальних цитокінів ФНП-α та ІФН-γ зростали, відповідно, у 4,5 та у 2,2 раза. Одночасно ми спостерігаємо падіння протизапальних внутрішньоклітинних месенджерів ІЛ-2 у 4,1, а ІЛ-10 – у 9,5 разів.

На 7-му добу все ж спостерігається зростання вмісту ФНП-α, який достовірно зростав на 16,7 % порівняно з показниками в день госпіталізації. Концентрація ІФН-γ водночас мала лише дуже незначну тенденцію до зниження і практично не відрізнялася від показників у день госпіталізації. Вміст протизапальних захисних цитокінів ІЛ-2 та ІЛ-10 на 7-му добу підвищувався на 79,8 % та 147,6 %, відповідно, порівняно з даними на час госпіталізації в стаціонар.

На 14-ту добу концентрація ФНП-α була на 96,3 % вище порівняно з показниками на день госпіталізації та мала тенденцію до подальшого зниження порівняно з 7-ю добою.

Вміст ІФН-γ на 51,9 % відрізнявся від даних у день госпіталізації і мав тенденцію до подальшого падіння порівняно з 7-ю добою.

Концентрація ІЛ-2 на 14 добу була вище на 163,9 % порівняно з первинними даними та на 46,8 % порівняно з показниками пацієнтів на 7 добу.

Вміст ІЛ-10 зростав на 159,0 % порівняно із 7-ю добою та був на 541,3% (у 5,4 раза) вище від показників на час госпіталізації.

Однак жодні показники не наближались до показників групи здорового контролю.

У показниках цитокинового балансу при політравмі у післяопераційний період зміни несприятливі: наростають рівні прозапальних цитокінів (ІЛ-2, ФНП-α), при одночасному зниженні вмісту протизапального ІЛ-10.

Медичну допомогу на всіх етапах лікування необхідно надавати з врахуванням імунологічного статусу постраждалих зі скелетно-абдоміналь-

Таблиця 1. Цитокиновий статус у постраждалих із політравмою в динаміці

Показник	Групи n=90			
	здорові донори n=90	постраждали в день госпіталізації	постраждали, 7-а доба	постраждали, 14-а доба
ІЛ-2, пг/мл	152,2±10,1	37,1± 4,8*	66,7*	97,9
ІЛ-10, пг/мл	180,4±0,2	18,9± 4,1*	46,8*	121,2*
ФНП-α, пг/мл	21,2±1,8	95,2± 5,6*	111,1	48,5*
ІФН-γ, МО/мл	119,6±11,2	266,7±17,8*	255,6	175,6

Примітка. * – P<0,05 коефіцієнт вірогідності між групами.

ною травмою в день госпіталізації та на 7-у, 14-у доби.

Дані таблиці 1 свідчать, в день госпіталізації хірургічне втручання необхідно виконувати якомога швидше і в такому об'ємі, щоб випереджати патологічні процеси в органах, системах та тканинах, які розвиваються внаслідок прогресуючої гіпоперфузії і гіпоксії, та не допускати їх незворотності і декомпенсації життєво важливих функцій. Згідно з концепцією контролю пошкоджень (Damage Control), впродовж однієї години після травми у постраждалого необхідно відновити життєво важливі функції. Тобто, виконують тимчасову стабілізацію переломів якомога швидше після травми, мінімізують операційний час та попереджають крововтрату та гіпотермію. При тяжких травмах початкові оперативні втручання не повинні бути кінцевими. Остаточне лікування відтермінується до стабілізації стану пацієнта.

При аналізі імунологічного статусу видно, що пацієнт зі скелетно-абдомінальною травмою має більше шансів померти в результаті інтраопераційних порушень метаболізму при тривалих оперативних втручаннях, ніж в результаті цілеспрямованого скорочення операції.

Як показують результати проведених нами досліджень, лише оцінка рівня кількох медіаторів (щонайменше 2–3 молекул із протилежно діючих

підгруп) може виявитися більш коректною. Однак подібні діагностичні процедури надзвичайно витратні і поки важкодоступні для повсякденного, рутинного використання у клінічній практиці.

Висновки. 1. Організм реагує на скелетно-абдомінальну травму як системно, так і на місці пошкодження.

2. Скелетно-абдомінальна травма може спричинити синдром дисфункції багатьох органів, синдром системної запальної відповіді або травматичне захворювання.

3. Існують як прозапальні, так і протизапальні цитокіни, які регулюють запальний і протизапальний процес у пацієнтів зі скелетно-абдомінальною травмою. Однак вони можуть стати дизрегульованими і патологічними у випадку скелетно-абдомінальної травми.

4. Рівень цитокінів і баланс між гуморальним і клітинним імунними відповідями стабілізуються через 2 тижні після скелетно-абдомінальної травми.

5. Впродовж однієї години після травми у постраждалого повинні бути відновлені життєво важливі функції, операція повинна забезпечувати лише контроль кровотечі та забруднення.

6. Через 2 тижні після госпіталізації згідно з даними імунологічного статусу можуть бути виконані радикальні та реконструктивні операції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борис Р. М. Порушення цитокінового профілю в динаміці експериментальної краніо-скелетної травми та його корекція фетальними нервовими клітинами / Р. М. Борис // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2013. – № 2, Т. II (32-II). – С. 134–139.
2. Дисбаланс цитокінової регуляції у хворих з політравмою / А. І. Цвях, І. В. Яворська, І. Я. Господарський, А. Я. Господарський // Імунологія та алергологія: наука і практика. – 2014. – № 2. – С. 80–84
3. Нікітін Є. В. Сучасні уявлення по систему цитокінів / Є. В. Нікітін, Т. В. Чабан, С. К. Сервецький // Інфекційні хвороби. – 2007. – № 2. – С. 64–69.
4. Ринденко В. Г. Хірургічна тактика при політравмі з застосуванням концепції Damage control / В. Г. Ринденко, С. В. Ринденко, О. Е. Феськов // Медицина неотложных состояний. – 2007. – № 5 (12). – С. 26–31.
5. Иммунореактивность и цитокиновый статус при поли-травме / Г. Г. Мхоян, З. Р. Тер-Погосян, М. Г. Гаспарян // Анестезиология и реаниматология. – 2009. – № 4. – С. 60–65.
6. Кудрявцев Б. П. Тактика “DAMAGE CONTROL” в хирургии катастроф / Б. П. Кудрявцев, А. В. Гаркави, Л. М. Яковенко // Медицина катастроф. – 2014. – № 2. – С. 31–33.
7. Cytokine levels (IL-4, IL-6, IL-8 and TGFβ) as potential biomarkers of systemic inflammatory response in trauma patients / G. Volpin, M. Cohen, M. Assaf [et al.] // International Orthopaedics. – 2014. – Vol. 38, No. 6. – P. 1303–1309.
8. Epidemiology of polytrauma / F. E. Lecky, O. Bouamra,

- M. Woodford [et al.] // Damage control management in the polytrauma patient; eds. : H.-C. Pape, A. B. Peitzman, C. W. Schwab [et al.]. – Springer, 2010. – P. 13–24.
9. Hranjec T. Diagnosis-dependent relationships between cytokine levels and survival in patients admitted for surgical critical care / T. Hranjec, B. R. Swenson // J. Am. Coll. Surg. – 2010. – Vol. 210, No. 5. – P. 833–846.
10. Jonker M. A. Injury induces localized airway increases in pro-inflammatory cytokines in humans and mice / M. A. Jonker, J. L. Hermesen // Surg. Infect. (Larchmt). – 2011. – Vol. 12, No. 1. – P. 49–56.
11. Giannoudis P. Pelvic fractures in polytrauma patients / P. V. Giannoudis, C. C. Tzioupis, H. C. Pape // Damage Control Management in the Polytrauma Patient; eds. H.-C. Pape, A. B. Peitzman, C. W. Schwab, P. V. Giannoudis. – New York : Springer, 2010. – P. 299–314.
12. Kopf M. Averting inflammation by targeting the cytokine environment / M. Kopf, M. Bachmann, B. Marsland // Nature Reviews. Drug Discovery. – 2010. – Vol. 9, No. 9. – P. 703–718.
13. Pape H.-C. Damage control orthopedics in the polytrauma patient / H.-C. Pape, T. Dienstknecht, P. V. Giannoudis // External Fixation in Orthopedic Traumatology. – London: Springer, 2012. – P. 1–28.
14. Systemic release of cytokines and heat shock proteins in porcine models of polytrauma and hemorrhage / T. A. Baker, J. Romero, I. V. Bach [et al.] // Critical Care Medicine. – 2012. – Vol. 40, No. 3. – P. 876–895.

15. Ter-Pogosyan Z. R. Parameters of cytokine regulation as additional criterion of immunodiagnosis / Z. R. Ter-Pogosyan // *Biopolymers and Cell.* – 2011. – Vol. 27, No. 5. – P. 404–407.
16. Stoecklein V. M. Trauma equals danger – damage control by the immune system / V. M. Stoecklein // *J. Leukoc. Biol.* – 2012. – Vol. 92, No. 3. – P. 539–551.

REFERENCES

1. Borys, R.M. (2013). Porushennia tsytokinovoho profilu u dynamitsi eksperymentalnoi kranio-skeletalnoi travmy ta yoho korektsiia fetalnymy nervovymy klitynamy [Violation of the cytokine profile in the dynamics of experimental cranio-skeletal trauma and its correction by fetal nerve cells]. *Aktualnye problemy transportnoy meditsyny – Actual Problems of Transport Medicine*, 2, II (32-II), 134-139 [in Ukrainian].
2. Tsviakh, A.I., Yavorska, I.V., Hospodarskyi, I.Ya. & Hospodarskyi A.Ya. (2014). Dysbalans tsytokinovoi rehuliatsii u khvorykh z politravmoiu [Imbalance of cytokine regulation in patients with polytrauma]. *Imunohiia ta alerholohiia: nauka i praktyka – Immunology and Allergology: Science and Practice*, 2, 80-84 [in Ukrainian].
3. Nikitin, Ye.V., Chaban, T.V. & Servetskyi S.K. (2007). Suchasni uiavlennia pro systemu tsytokyniv [Presentations on the system of cytokines]. *Infektsiini khvorooby – Infectious Diseases*, 2, 64-69 [in Ukrainian].
4. Ryndenko, V.H., Ryndenko, S.V. & Feskov, O.E. (2007). Khirurgichna taktyka pry politravmi z zastosuvanniam kontseptsii Damage control [Surgical tactics with polytrauma using the concept Damage control]. *Meditsyna neotlozhnykh sostoyaniy – Medicine of Emergency Conditions*, 5 (12), 26-31 [in Ukrainian].
5. Mkhoyan, G.G., Ter-Pogosyan, Z.R. & Gasparyan, M.G. (2009). Immunoreaktivnost i tsytokinovoy status pri politravme [Immunoreactivity and cytokine status in polytrauma]. *Anesteziologiya i reanimatologiya – Anesthesiology and Resuscitation*, 4, 60-65 [in Russian].
6. Kudryavtsev, B.P., Garkavy, A.V. & Yakovenko, L.M. (2014). Taktika “DAMAGE CONTROL” v khirurgii katastrof [Tactics “DAMAGE CONTROL” in the surgery of catastrophes]. *Meditsyna katastrof – Medicine of Catastrophes*, 2, 31-33 [in Russian].
7. Volpin, G., Cohen, M., Assaf, M., Meir, T., Katz, R. & Pollack, Sh. (2014). Cytokine levels (IL-4, IL-6, IL-8 and TGFβ) as potential biomarkers of systemic inflammatory response in trauma patients. *International Orthopaedics*, 38, 6, 1303-1309.
8. Lecky, F.E., Bouamra, O., Woodford, M. & Giannoudis, P.V. (2010). Epidemiology of polytrauma. Damage control management in the polytrauma patient. *Springer*, 13-24.
9. Hranjec, T. & Swenson, B.R. (2010). Diagnosis-dependent relationships between cytokine levels and survival in patients admitted for surgical critical care. *J. Am. Coll. Surg*, 210, 5, 833-846.
10. Jonker, M.A. & Hermsen, J.L. (2011). Injury induces localized airway increases in pro-inflammatory cytokines in humans and mice. *Surg. Infect. (Larchmt)*, 12, 1, 49-56.
11. Pape, H.-C., Peitzman, A.B., Schwab, C.W. & Giannoudis, P.V. (2010). *Pelvic fractures in polytrauma patients. Damage Control Management in the Polytrauma Patient*. New York: Springer.
12. Kopf, M., Bachmann, M., & Marsland, B. (2010). Averting inflammation by targeting the cytokine environment. *Nature reviews. Drug Discovery*, 9, 9, 703-718.
13. Pape, H.-C., Dienstknecht, T. & Giannoudis, P.V. (2012). *Damage control orthopedics in the polytrauma patient. External fixation in orthopedic traumatology*. London: Springer.
14. Baker, T.A., Romero, J., Bach, H.H., Strom, J.A., Gamelli, R.L. & Majetschak, M. (2012). Systemic release of cytokines and heat shock proteins in porcine models of polytrauma and hemorrhage. *Critical Care Medicine*, 40, 3, 876-895.
15. Ter-Pogosyan, Z.R. (2011). Parameters of cytokine regulation as additional criterion of immunodiagnosis. *Biopolymers and Cell*, 27, 5, 404-407.
16. Stoecklein, V.M. (2012). Trauma equals danger – damage control by the immune system. *J. Leukoc. Biol.*, 92, 3, 539-551.

Отримано 14.05.2018

Електронна адреса для листування: hospodarskyu@tdmu.edu.ua

A. I. TSVYAKH¹, I. YA. DZIUBANOVSKYY¹, A. YA. HOSPODARSKYY¹, R. S. DREVNITSKY²

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University¹
Ternopil City Communal Emergency Care Hospital²

SURGICAL TACTICS IN PATIENTS WITH SKELETAL AND ABDOMINAL TRAUMA ACCORDING TO IMMUNOLOGICAL STATUS

The aim of the work: reduction of lethality and surgical complications of patients with skeletal and abdominal trauma by optimization of medical diagnostic tactics taking into account immunological status.

Materials and Methods. Concentration in blood serum of cytokines, interleukin 2 (IL-2), interleukin 10 (IL-10), tumor necrosis factor alpha (FNP-α) and interferon gamma (IFN-γ) was determined by immunoassay test systems. Investigation of the immunological status was carried out at the victims at admission to the hospital and on 7th and 14th days.

Results and Discussion. At admission to the hospital of patients with skeletal-abdominal trauma, the concentration of proinflammatory cytokines, FNP-α and IFN-γ, increased respectively in 4.5 and 2.2 times. At the same time, we observe a drop in anti-inflammatory intracellular messengers IL-2 in 4.1, and IL-10 – in 9.5 times. At 7th day there is still an increasing of FNP-α by 16.7 %. The content

З ДОСВІДУ РОБОТИ

of anti-inflammatory protective cytokines IL-2 and IL-10 increased by 79.8 % and 147.6 % on 7th days. At day 14, the concentration of TNF- α remained at 96.3 % higher compared to the onset day. The content of IFN- γ was 51.9 % different from the data on the day of admission. IL-2 concentration at day 14 was higher by 163.9 % compared with the primary data and by 46.8 % compared to the patients on 7th day. The content of IL-10 grew by 159.0 % compared to the 7th day and then by 541.3 % (in 5.4 times) higher than the indicators at the time of admission. The analysis of immunological status shows that a patient with a skeletal and abdominal trauma has a greater chance to die as a result of intraoperative metabolic disorders during prolonged surgical interventions than as a result of a purposeful reduction of the operation time.

Key words: skeletal-abdominal trauma; cytokines; immunological status.

А. И. ЦВЯХ¹, И. Я. ДЗЮБАНОВСКИЙ¹, А. Я. ГОСПОДАРСКИЙ¹, Р. С. ДРЕВНИЦКИЙ²

ГВУЗ "Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МЗ Украины"¹
КНП "Тернопольская городская коммунальная больница скорой помощи"²

ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ У ПОСТРАДАВШИХ СО СКЕЛЕТНО-АБДОМИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ С УЧЕТОМ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА

Цель работы: снижение летальности и хирургических осложнений пострадавших со скелетно-абдоминальной травмой путем оптимизации лечебно-диагностической тактики с учетом данных иммунологического статуса.

Материалы и методы. Концентрацию цитокинов, а именно интерлейкина 2 (ИЛ-2), интерлейкина 10 (ИЛ-10), фактора некроза опухолей альфа (ФНО- α) и интерферона гамма (ИФН- γ) в сыворотке крови определяли с помощью иммуноферментных тест-систем. Исследование иммунологического статуса проводили в 90 пострадавших при поступлении в стационар и на 7 и 14 сутки.

Результаты исследований и их обсуждение. При поступлении пострадавших со скелетно-абдоминальной травмой концентрация провоспалительных цитокинов ФНО- α и ИФН- γ росли соответственно в 4,5 и в 2,2 раза. Одновременно мы наблюдаем падение противовоспалительных внутриклеточных мессенджеров ИЛ-2 в 4,1, а ИЛ-десятих 9,5 раз. На 7 сутки все еще наблюдается рост содержания ФНО- α на 16,7%. Содержание противовоспалительных защитных цитокинов ИЛ-2 и ИЛ-10 на 7 сутки повышался на 79,8 % и 147,6 %. На 14 день концентрация ФНО- α оставалась на 96,3 % выше по сравнению с показателями в день поступления. Содержание ИФН- γ на 51,9 % отличался от данных в день поступления. Концентрация ИЛ-2 на 14 сутки была выше на 163,9 % по сравнению с первичными данными и на 46,8 % по сравнению с показателями пациентов на 7 сутки. Содержание ИЛ-10 росло на 159,0 % по сравнению с 7-ю сутками и было на 541,3 % (в 5,4 раза) выше показателей на время поступления. При анализе иммунологического статуса видно, что пациент со скелетно-абдоминальной травмой имеет больше шансов погибнуть в результате интраоперационных нарушений метаболизма при длительных оперативных вмешательствах, чем в результате целенаправленного сокращения операции.

Ключевые слова: скелетно-абдоминальная травма; цитокины; иммунологический статус.