

26. Raytheon XOS 2 Exoskeleton, Second-Generation Robotics Suit, United States of America // army-technology.com. URL::http://www.army-technology.com/projects/raytheon-xos-2-exoskeleton-us (дата обращения: 12.07.2015).

27. Rewalk' bionic legs get FDA approval // News.com.au. — 17 January 2011. — Retrieved 13 May 2012; 22.

28. Shamaei K., Cenciarini M., Adams A. A., Gregorczyk K. N., Schiffman J. M., Dollar A. M. Design and evaluation of a quasi-passive knee exoskeleton for investigation of motor adaptation in lower extremity joints // IEEE Trans Biomed Eng. — 2014 Jun; 61(6): 1809-21. doi: 10.1109/TBME.2014.2307698.

29. Titanarm [Электронный ресурс]. URL: http://titanarm.com (дата обращения: 12.07.2015).

30. Wang S., Wang L., Meijneke C., van Asseldonk E., Hoellinger T., Cheron G., Ivanenko Y., La Scaleia V., Sylos-Labini F., Molinari M., Tamburella F., Pisotta I., Thorsteinsson F.,

Ilzkovitz M., Gancent J., Nevatia Y., Hauffe R., Zanow F., van der Kooij. Design and Control of the MINDWALKER Exoskeleton // IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng. — 2014. — Oct. 30.

31. Zolfagharifard Ellie The wearable robot that turns anyone into a SUPERHERO: Bionic arm lets users lift an extra 40lb effortlessly // mail online-10. Dec. 2013: URL: http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2521245/Titan-Arm-bionic-exoskeleton-lets-users-lift-extra-40lb-effortlessly.html (дата обращения: 10.07.2015).

## Контактная информация

**Воробьев Александр Александрович** — д. м. н., профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: cos@volgmed.ru

УДК 616.94:616.379-008.64-089

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 2

**М. А. Дробков, Н. В. Рогова, А. Н. Акинчиц, О. И. Бутранова**

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
кафедра клинической фармакологии и интенсивной терапии  
с курсами клинической фармакологии ФУВ, клинической аллергологии ФУВ,  
Клиника № 1 Волгоградского государственного медицинского университета,  
Волгоградский медицинский научный центр*

При анализе особенностей течения гнойно-септических осложнений в абдоминальной хирургии у больных с сахарным диабетом 2 типа выявлено, что заболевание у данной категории пациентов протекает на фоне поражения сосудистого русла в виде микро- и макроангиопатий. Это утяжеляет инфекционный процесс, обуславливает возникновение различных осложнений, удлинение сроков госпитализации, что приводит к высокой летальности. У больных с сопутствующей эндокринной патологией маркеры сепсиса остаются высокими и прогрессивно увеличиваются вплоть до двадцати первых суток нахождения в ОРИТ, в то время как положительная динамика у пациентов без диабета намечается уже на четырнадцатые сутки лечения. Подтверждено значительное снижение летальности (4,6—8 %) у пациентов, которым постоянно контролировался и корригировался уровень гликемии.

**Ключевые слова:** абдоминальный сепсис, гнойно-септические осложнения, особенности течения хирургической инфекции, сахарный диабет типа 2.

## SPECIFIC CHARACTERISTICS OF POSTOPERATIVE ABDOMINAL SEPTIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

**M. A. Drobkov, N. V. Rogova, A. N. Akinchits, O. I. Butranova**

The analysis of postoperative abdominal septic complications in patients with diabetes mellitus type 2 revealed that diabetes complications are associated with microvascular and macrovascular damage. Damage to the small and large blood vessels makes the infection more severe, causes various complications, makes hospital stay longer, all of which can lead to higher mortality rates. Infection markers remain high and progressively increase up to the twenty-first day of stay in the ICU in patients with concomitant endocrine disorders. Positive dynamics of glycemia among non-diabetic individuals can be observed on the fourteenth day of treatment. A significant reduction in mortality rate (4,6—8 %) was confirmed in patients with continuous monitoring and correction of blood glucose levels.

**Key words:** abdominal sepsis, septic complications, specific characteristics of surgical site infection, diabetes mellitus type 2.

Гнойно-септические осложнения (ГСО) в абдоминальной хирургии являются наиболее тяжелыми и опасными осложнениями повреждений и вмешательств на органах брюшной полости [1]. Актуальность данной про-

блемы в настоящее время определяется ростом заболеваемости, высокой резистентностью к проводимой антибактериальной терапии (АБТ), экономическим ущербом, связанным с трудоспособным возрастом заболевших,

значительным уровнем летальности, инвалидизации и финансовых затрат, необходимых для адекватной терапии ГСО [4]. В зависимости от клинического варианта уровень летальности достигает, по данным различных авторов, от 22,4 до 90—92,3 % [3]. У больных с ГСО на фоне СД 2 усугубляется течение основной патологии, инфекция имеет более затяжной и агрессивный характер течения, удлиняются сроки лечения, и ухудшается прогноз болезни [4]. Несмотря на очевидные успехи в инфекционном контроле, применение различных схем АБТ, включающих высокоэффективные препараты нового поколения, летальность при ГСО на фоне СД 2 остается чрезвычайно высокой и достигает 30—40 % [2, 5].

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение особенностей течения гнойно-септических осложнений в абдоминальной хирургии у больных с СД 2 для выбора и оптимизации лечебной тактики ведения данной категории пациентов.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено проспективное исследование в параллельных группах у больных СД 2 с гнойно-септическими осложнениями и у больных без сахарного диабета. В период с 2009 по 2013 гг. в исследование было включено 105 пациентов с ГСО (после эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ), спленэктомии, абсцессов печени, резекции желудка), находившихся на лечении в отделении анестезиологии и реанимации стационара г. Волгограда. Диагноз абдоминального сепсиса выставлялся согласно критериям согласительной конференции Американского общества критической медицины (Bone R., 1997), Российской Ассоциации Специалистов по Хирургическим Инфекциям (Савельев В. С., Гельфанд Б. Р., 2011). Диагноз сахарного диабета был выставлен в соответствии с клиническими рекомендациями «Алгоритмы оказания специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 5-й выпуск», подготовленного в рамках программы «Предупреждение и борьба с социально-значимыми заболеваниями 2007—2011 гг.»

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследование было включено 105 взрослых пациентов с абдоминальным сепсисом. Мужчин было

67 (64 %), женщин — 38 (36 %). Сопутствующий СД 2 был выявлен у 42 человек (41 %), из них 22 мужчин (52,4 %) и 20 женщин (47,6 %).

Установлено, что наиболее частыми причинами возникновения ГСО в обеих группах являются постманипуляционный панкреатит после ЭПСТ (56 пациентов, 53 %), в равной степени ГСО наблюдались после спленэктомии и абсцессов печени (по 21 пациенту, 20 %), после резекции желудка — у 7 пациентов (7 %).

Внутри каждой группы выделяли три типа течения септического процесса: сепсис в сочетании с наличием гнойного очага (СП); тяжелый сепсис с органопатией 1—2 органов (ТС); септический шок (СШ).

В группе больных с ГСО на фоне СД 2 у 69,1 % пациентов ( $n = 29$ ) имел место сепсис в сочетании с наличием гнойного очага, у 23,8 % пациентов ( $n = 10$ ) — тяжелый сепсис, у 7,1 % ( $n = 3$ ) — септический шок. В то время как у больных без СД сепсис в сочетании с наличием гнойного очага встречался в 90,5 % случаев ( $n = 57$ ), тяжелый сепсис наблюдался в 7,9 % случаев ( $n = 5$ ), септический шок развился лишь у одного больного ( $n = 1$ ), что составило 1,6 %.

У большинства пациентов с СД 2 (92,9 %) на момент включения в исследование имели место различные варианты поражения сосудистого русла в виде микро- и макроангиопатий, лишь небольшое число пациентов этой группы (7,1 %) не имело признаков ангиопатий по результатам обследования. Наиболее распространенным вариантом макроангиопатии у пациентов с СД 2 являлось поражение коронарного русла в виде различных форм ишемической болезни сердца (ИБС) — 42,8 % случаев ( $n = 18$ ). Приблизительно одинаковое число больных имели проявления цереброваскулярной болезни (ЦВД) и ангиопатии нижних конечностей (АСНК) — 16,7 % ( $n = 7$ ) и 14,3 % случаев ( $n = 6$ ) соответственно. Диабетическая нефропатия выявлялась преимущественно в стадии протеинурии (ДН2, ст. протеинурии) — в 14,3 % случаев ( $n = 6$ ), у равной части обследованных пациентов — 2,4 % случаев ( $n = 1$ ) имело место нарушение функции почек в виде диабетической нефропатии, стадия микроальбуминурии (ДН1, ст. МАУ) и хронической почечной недостаточности (ДН3, ХПН) (рис.).

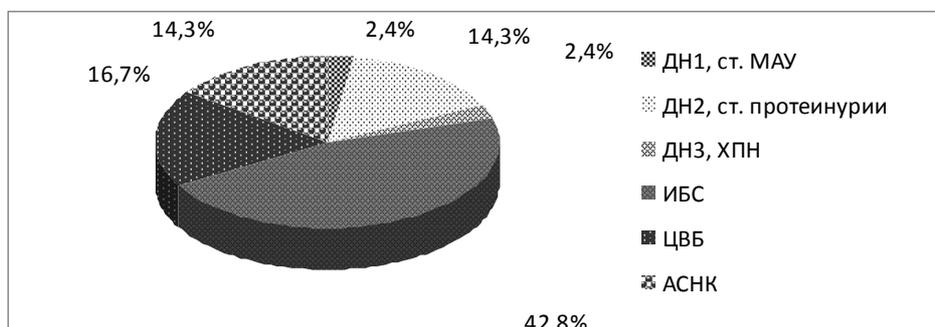


Рис. Клинические варианты ангиопатий в группе пациентов с СД 2

Для оценки прогноза, течения и исхода абдоминального сепсиса использовались следующие показатели: уровень лейкоцитов в крови, СОЭ, термометрия, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), С-реактивный белок (СРБ), прокальцитонин (ПКТ), интегральные шкалы APACHE III и SOFA.

Как видно из приведенной таблицы, у больных с СД 2 уже на первые сутки вне зависимости от этиологии ГСО наблюдались более высокие значения определяемых показателей по сравнению с пациентами без СД. При этом средний уровень глюкозы крови составил  $(11,5 \pm 3)$  ммоль/л. В дальнейшем отсле-

живалась динамика маркеров сепсиса на третьи, пятые, четырнадцатые и двадцать первые сутки нахождения пациентов в ОРИТ. Показатели изложены в таблицах (табл. 2—5).

Мы проанализировали динамику основных маркеров сепсиса у пациентов с сахарным диабетом и без диабета, и констатируем, что у больных с сопутствующей эндокринной патологией эти показатели остаются высокими и прогрессивно увеличиваются вплоть до двадцать первых суток нахождения в ОРИТ, в то время как положительная динамика у пациентов без диабета намечается уже на четырнадцатые сутки лечения.

Таблица 1

## Результаты определения маркеров сепсиса в первые сутки нахождения в ОРИТ

| Маркеры сепсиса | Больные с СД 2 |      |      |      |              | Больные без СД 2 |      |      |      |             |
|-----------------|----------------|------|------|------|--------------|------------------|------|------|------|-------------|
|                 | ЭПСТ+П         | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           | ЭПСТ+П           | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ          |
| Le              | 10             | 11   | 12   | 14   | <b>11,75</b> | 7                | 9    | 8    | 6    | <b>7,5</b>  |
| СОЭ             | 30             | 26   | 24   | 26   | <b>26,5</b>  | 27               | 23   | 20   | 18   | <b>22</b>   |
| T               | 37,2           | 37,5 | 37,8 | 38,0 | <b>37,6</b>  | 37,1             | 37,3 | 37,4 | 37,3 | <b>37,3</b> |
| ЛИИ             | 1,2            | 1,4  | 1,4  | 1,6  | <b>1,4</b>   | 1,0              | 1,0  | 1,4  | 1,2  | <b>1,15</b> |
| СРБ             | 6              | 5    | 5    | 8    | <b>6</b>     | 3                | 9    | 7    | 5    | <b>6</b>    |
| ПКТ             | 0,4            | 0,2  | 0,2  | 0,4  | <b>0,3</b>   | 0,3              | 0,3  | 0,2  | 0,2  | <b>0,25</b> |
| APACHE          | 0-3            | 2-4  | 2-4  | 3-6  | <b>4,25</b>  | 0-4              | 0-2  | 0-2  | 0-3  | <b>2,75</b> |
| SOFA            | 1-3            | 1-3  | 1-4  | 1-6  | <b>4</b>     | 1-2              | 1-3  | 1-3  | 1-2  | <b>2,5</b>  |

Примечание. ЭПСТ — эндоскопическая папиллосфинктеротомия с развитием панкреонекроза, С/Э — спленэктомия, АП — абсцессы печени, РЖ — резекция желудка, СЗ — среднее значение суммы показателей.

Таблица 2

## Результаты определения маркеров сепсиса на третьи сутки нахождения в ОРИТ

| Маркеры сепсиса | Больные с СД 2 |      |      |      |              | Больные без СД 2 |      |      |      |              |
|-----------------|----------------|------|------|------|--------------|------------------|------|------|------|--------------|
|                 | ЭПСТ + П       | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           | ЭПСТ + П         | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           |
| Le              | 12             | 13   | 14   | 13   | <b>13</b>    | 8                | 10   | 9    | 8    | <b>8,75</b>  |
| СОЭ             | 32             | 25   | 27   | 29   | <b>28,25</b> | 25               | 25   | 22   | 23   | <b>23,75</b> |
| T               | 37,4           | 37,7 | 37,9 | 38,1 | <b>37,7</b>  | 37,2             | 37,3 | 37,5 | 37,8 | <b>37,45</b> |
| ЛИИ             | 1,3            | 1,5  | 1,5  | 1,8  | <b>1,5</b>   | 1,3              | 1,2  | 1,3  | 1,5  | <b>1,3</b>   |
| СРБ             | 7              | 8    | 7    | 9    | <b>7,75</b>  | 5                | 7    | 7    | 6    | <b>6,25</b>  |
| ПКТ             | 0,7            | 0,4  | 0,4  | 0,5  | <b>0,5</b>   | 0,2              | 0,4  | 0,2  | 0,3  | <b>0,27</b>  |
| APACHE          | 1—4            | 2—5  | 3—6  | 4—6  | <b>5,25</b>  | 0—3              | 0—3  | 0—4  | 2—5  | <b>3,75</b>  |
| SOFA            | 2—5            | 1—4  | 1—4  | 1—7  | <b>5</b>     | 1—3              | 1—3  | 1—4  | 2—5  | <b>3,75</b>  |

Таблица 3

## Результаты определения маркеров сепсиса на пятые сутки нахождения в ОРИТ

| Маркеры сепсиса | Больные с СД 2 |      |      |      |              | Больные без СД 2 |      |      |      |              |
|-----------------|----------------|------|------|------|--------------|------------------|------|------|------|--------------|
|                 | ЭПСТ + П       | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           | ЭПСТ + П         | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           |
| Le              | 12             | 14   | 15   | 16   | <b>14,25</b> | 9                | 10   | 10   | 9    | <b>9,5</b>   |
| СОЭ             | 34             | 28   | 28   | 29   | <b>29,75</b> | 25               | 26   | 23   | 25   | <b>24,75</b> |
| T               | 38,3           | 37,9 | 37,9 | 38,3 | <b>38,1</b>  | 37,5             | 37,7 | 37,8 | 37,9 | <b>37,7</b>  |
| ЛИИ             | 1,8            | 1,9  | 2,0  | 1,9  | <b>1,9</b>   | 1,5              | 1,7  | 1,6  | 1,8  | <b>1,65</b>  |
| СРБ             | 10             | 9    | 8    | 10   | <b>9,25</b>  | 8                | 7    | 7    | 8    | <b>7,5</b>   |
| ПКТ             | 1,0            | 0,7  | 0,8  | 1,1  | <b>0,9</b>   | 0,6              | 0,6  | 0,7  | 0,9  | <b>0,7</b>   |
| APACHE          | 2—6            | 3—7  | 3—6  | 5—7  | <b>6,5</b>   | 1—4              | 0—3  | 1—5  | 4—6  | <b>4,5</b>   |
| SOFA            | 3—6            | 2—4  | 2—4  | 5—9  | <b>5,75</b>  | 3—5              | 2—4  | 1—5  | 3—6  | <b>5</b>     |

Таблица 4

### Результаты определения маркеров сепсиса на четырнадцатые сутки нахождения в ОРИТ

| Маркеры сепсиса | Больные с СД 2 |      |      |      |              | Больные без СД 2 |      |      |      |              |
|-----------------|----------------|------|------|------|--------------|------------------|------|------|------|--------------|
|                 | ЭПСТ + П       | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           | ЭПСТ + П         | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           |
| Le              | 18             | 17   | 16   | 19   | <b>17,5</b>  | 8                | 9    | 8    | 9    | <b>8,5</b>   |
| СОЭ             | 45             | 34   | 32   | 40   | <b>37,75</b> | 24               | 22   | 21   | 22   | <b>22,25</b> |
| T               | 39,0           | 38,5 | 38,4 | 39,0 | <b>38,7</b>  | 37,3             | 37,5 | 37,6 | 37,6 | <b>37,5</b>  |
| ЛИИ             | 5,0            | 4,2  | 3,5  | 4,6  | <b>4,3</b>   | 1,3              | 1,4  | 1,4  | 1,6  | <b>1,4</b>   |
| СРБ             | 20             | 18   | 17   | 22   | <b>19,25</b> | 7                | 6    | 6    | 7    | <b>6,5</b>   |
| ПКТ             | 2,4            | 1,5  | 1,8  | 3,1  | <b>2,2</b>   | 0,5              | 0,5  | 0,6  | 0,8  | <b>0,6</b>   |
| APACHE          | 6—8            | 4—7  | 5—7  | 8—10 | <b>8</b>     | 1—3              | 1—2  | 1—3  | 2—4  | <b>3</b>     |
| SOFA            | 5—8            | 4—6  | 3—6  | 7—11 | <b>7,75</b>  | 1—4              | 1—2  | 1—3  | 1—4  | <b>3,25</b>  |

Таблица 5

### Результаты определения маркеров сепсиса на двадцать первые сутки нахождения в ОРИТ

| Маркеры сепсиса | Больные с СД 2 |      |      |      |              | Больные без СД 2 |      |      |      |              |
|-----------------|----------------|------|------|------|--------------|------------------|------|------|------|--------------|
|                 | ЭПСТ + П       | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           | ЭПСТ + П         | С/Э  | АП   | РЖ   | СЗ           |
| Le              | 13             | 12   | 11   | 11   | <b>11,75</b> | 7                | 7    | 6    | 8    | <b>7</b>     |
| СОЭ             | 40             | 30   | 27   | 35   | <b>33</b>    | 21               | 20   | 18   | 21   | <b>20</b>    |
| T               | 37,0           | 37,1 | 37,4 | 37,2 | <b>37,2</b>  | 37,0             | 37,1 | 37,2 | 37,1 | <b>37,1</b>  |
| ЛИИ             | 3,0            | 2,2  | 2,5  | 3,6  | <b>2,8</b>   | 1,0              | 1,1  | 1,1  | 1,1  | <b>1,075</b> |
| СРБ             | 18             | 17   | 15   | 20   | <b>17,5</b>  | 6                | 6    | 5    | 6    | <b>5,75</b>  |
| ПКТ             | 1,4            | 1,0  | 1,0  | 2,1  | <b>1,375</b> | 0,4              | 0,3  | 0,3  | 0,4  | <b>0,35</b>  |
| APACHE          | 4—6            | 3—5  | 3—5  | 5—7  | <b>5,75</b>  | 1—2              | 1—2  | 1—3  | 1—3  | <b>2,5</b>   |
| SOFA            | 2—6            | 1—4  | 1—4  | 3—6  | <b>5</b>     | 0—3              | 0—2  | 1—2  | 0—3  | <b>2,5</b>   |

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При анализе особенностей течения гнойно-септических осложнений в абдоминальной хирургии у больных с сахарным диабетом типа 2 выявлено, что заболевание у данной категории пациентов протекает на фоне поражения сосудистого русла в виде микро- и макроангиопатий. Это утяжеляет инфекционный процесс, обуславливает возникновение различных осложнений, удлинение сроков госпитализации, что приводит к высокой летальности. Несмотря на совершенствование методов хирургического лечения больных, появление целого ряда высокоэффективных антибактериальных и антисептических средств, количество гнойных осложнений не имеет тенденции к снижению и варьирует от 15 до 49 %

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдоминальная хирургическая инфекция: клиника, диагностика, антимикробная терапия: Практическое руководство / Под ред. В. С. Савельева. — М.: Литтерра, 2006. — 168 с.

2. Андреев А. А., Глухов А. А., Курицын Ю. Г. // Вестник экспериментальной и клинической медицины. — 2010. — Т. 2, № 3. — С. 224—237.

3. Гельфанд Е. Б. Абдоминальный сепсис при перитоните: клиническая характеристика и эффективность антибактериальной терапии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1999. — 43 с.

4. Ефименко Н. А., Базаров А. С. // Клин., микробиол. и антимикр. химиотерапия. — 2003. — Т. 5, № 2. — С. 153—166.

5. Рогова Н. В., Шмидт Н. В., Стаценко В. И., Сердюкова Д. М., Геворкян М. В. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2011. — № 4 (40). — С. 109—114.

#### Контактная информация

**Дробков Михаил Александрович** — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реаниматологии с палатами реанимации и интенсивной терапии для взрослого населения, Клиника № 1, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: drobkov1982@eandex.ru