

# ИЗМЕНЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНА В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ЖЕНЩИН ПРИ ПРОНИКАЮЩИХ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ МАЛОГО ТАЗА

Масляков В.В.\*<sup>1,2</sup>, Капралов С.В.<sup>1</sup>, Сидельников С.А.<sup>1</sup>,  
Урядов С.Е.<sup>2</sup>, Барсуков В.Г.<sup>2</sup>, Паршин А.В.<sup>1</sup>, Полиданов М.А.<sup>1</sup>

DOI: 10.25881/20728255\_2024\_19\_3\_95

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского», Саратов

<sup>2</sup> ЧУ ООВО «Медицинский университет «Реавиз», Самара

**Резюме.** Проблема травматических повреждений живота, к большому сожалению, не теряет своей актуальности. Повреждения данной анатомической области в структуре боевых ранений встречаются в 4–7% наблюдений. При этом наиболее тяжелые повреждения – при ранениях в области малого таза.

Цель. Изучить изменения гормонального фона в динамике у женщин с проникающими огнестрельными ранениями малого таза в ближайшем послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Было отобрано 40 пациенток из числа гражданского населения, которые проходили лечение по поводу проникающих огнестрельных ранений малого таза, полученных в результате локальных боевых действий. Все пациентки были женского пола, средний возраст составил 36±4 лет (M±m). Доказано, что ближайший послеоперационный период зависит от временного фактора, занимающего промежуток от момента ранения до выполнения хирургического вмешательства. Исходя из этого, нами были сформированы две клинические группы. В первую (А) были отобраны раненные в количестве 20 (50%) человек, временной промежуток у которых не превысил 60 мин., во вторую (Б) – 20 (50%) раненных, временной промежуток у которых превысил 60 мин. В процессе исследования были изучены гормоны, относящиеся к стрессовым: тиреотропный гормон, кортизол, инсулиноподобный фактор роста, лептин, адреналин, серотонин, гистамин.

Результаты. Исследование показало, что огнестрельные ранения малого таза у женщин приводят к изменениям гормонального фона, которые зависят от времени, прошедшего от момента получения ранения до начала выполнения хирургического лечения и изменяются в зависимости от суток, прошедших с момента выполнения хирургического вмешательства. Начиная с первых суток после операции, было зарегистрировано увеличение гормонов, регуляция которых гипоталамо-гипофизарной системой, а также гормоны, продуцируемые корой надпочечников. В первую очередь это инсулиноподобный фактор роста и адреналин. При этом увеличение гормонов в двух группах отличалось, в группе А, где помощь была оказана быстрее, соответствующий фактор был меньше, количество гормонов увеличивалось по сравнению с нормальными показателями, однако, оно было меньше по сравнению с группой Б, где травматический фактор был значительно дольше. При этом восстановление гормонального фона в группе А происходило также быстрее по сравнению с группой Б. В ходе исследования было установлено, что в группе Б начиная с 5–7 суток после выполненного хирургического вмешательства, происходило повышение количества глюкозы в сыворотки крови, причем это отмечалось на фоне повышенного содержания гормонов, участвующих в обменных процессах. Восстановление показателя глюкозы сыворотки крови происходило на 17–19 сутки после выполнения хирургического лечения, когда отмечалось полное восстановление гормонального фона у оперированных пациенток.

Заключение. На основании проведенного исследования можно сделать заключение, что огнестрельные ранения малого таза у женщин приводят к изменениям гормонального фона, которые зависят от времени, прошедшего от момента получения ранения до начала выполнения хирургического лечения и изменяются в зависимости от суток, прошедших с момента выполнения хирургического вмешательства.

**Ключевые слова:** огнестрельные ранения, малый таз, гормоны, ближайший послеоперационный период.

## HORMONAL CHANGES IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD IN WOMEN WITH PENETRATING GUNSHOT WOUNDS OF THE PELVIS

Maslyakov V.V.\*<sup>1,2</sup>, Kapralov S.V.<sup>1</sup>, Sidelnikov S.A.<sup>1</sup>, Uryadov S.E.<sup>2</sup>,  
Barsukov V.G.<sup>2</sup>, Parshin A.V.<sup>1</sup>, Polidanov M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov

<sup>2</sup> Medical University «Reaviz», Samara

**Резюме.** Unfortunately, the problem of traumatic abdominal injuries does not lose its relevance. According to the data presented in the scientific literature, injuries to this anatomical area in the structure of combat wounds occur in 4–7% of observations. At the same time, the most severe injuries occur with wounds in the pelvic region.

Goal. To study changes in the hormonal background in dynamics in women with penetrating gunshot wounds of the pelvis in the immediate postoperative period.

Materials and methods. 40 patients from among the civilian population who were treated for penetrating gunshot wounds of the pelvis received as a result of local hostilities were selected for scientific work. All patients were female, the average age was 36±4 years (M±m). It is proved that the immediate postoperative period depends on the time factor that occupies the interval from the moment of injury to the surgical intervention. Based on this, we have formed two clinical groups. In the first (A), the wounded were selected in the number of 20 (50%) people, whose time interval did not exceed 60 minutes, in the second (B) – 20 (50%) wounded, whose time interval exceeded 60 minutes. In the course of the study, hormones related to stress were studied: thyroid-stimulating hormone, cortisol, insulin-like growth factor, leptin, adrenaline, serotonin, histamine.

Results. The study shows that gunshot wounds of the pelvis in women lead to changes in the hormonal background, which depend on the time elapsed from the moment of injury to the start of surgical treatment and vary depending on the day that has passed since the surgical intervention. Starting from the first day after surgery, an increase in hormones was registered, the regulation of which is by the hypothalamic-pituitary system, as well as hormones produced by the adrenal cortex. First of all, it is an insulin-like growth factor and adrenaline. At the same time, the increase in hormones in the two groups was different, in group A, where help was provided faster, respectively, the traumatic factor was less, the amount of hormones increased compared to normal indicators, however, it was less compared to group B, where the traumatic factor was significantly longer. At the same time, hormonal recovery in group A was also faster compared to group B. During the study, it was found that in group B, starting from 5–7 days after the surgical intervention, there was an increase in the amount of glucose in the blood serum, and this was noted against the background of an increased content of hormones involved in metabolic processes. The restoration of the serum glucose index occurred on the 17th–19th day after the surgical treatment, when there was a complete restoration of the hormonal background in the operated patients.

Conclusion. Based on the conducted research, it can be concluded that gunshot wounds of the pelvis in women lead to changes in the hormonal background, which depend on the time elapsed from the moment of injury to the start of surgical treatment and vary depending on the day that has passed since the surgical intervention.

**Keywords:** gunshot wounds, pelvis, hormones, immediate postoperative period.

\* e-mail: maslyakov@inbox.ru

## Введение

Проблема травматических повреждений живота не теряет своей актуальности. Повреждения данной анатомической области в структуре боевых ранений встречаются в 4–7% наблюдений [1]. При этом наиболее тяжелые повреждения – при ранениях в области малого таза [2]. Как показывает анализ литературных данных, ранения малого таза с применением огнестрельного оружия у женщин сочетается со значительным процентом осложнений и летальных исходов. Причем установлена взаимосвязь между количеством этих осложнений и временными рамками от момента получения травмы до начала выполнения хирургического лечения [3; 4]. Огнестрельные ранения приводят к развитию травматической болезни, в патогенезе которой не последняя роль отводится, в том числе и гормональному фону [5–7]. Несмотря на активное внимание к данной проблеме, имеется много неразрешенных вопросов в этом направлении.

**Цель.** Изучить изменения гормонального фона в динамике у женщин с проникающими огнестрельными ранениями малого таза в ближайшем послеоперационном периоде.

## Материалы и методы

Было отобрано 40 пациенток из числа гражданского населения, которые проходили лечение по поводу проникающих огнестрельных ранений малого таза, полученных в результате локальных боевых действий. Все пациентки были женского пола, средний возраст составил  $36 \pm 4$  лет ( $M \pm m$ ). Доказано, что ближайший послеоперационный период зависит от временного фактора, занимающего промежуток от момента ранения до выполнения хирургического вмешательства. Исходя из этого, нами были сформированы две клинические группы. В первую (А) были отобраны раненые в количестве 20 (50%) человек, временной промежуток у которых не превысил 60 мин., во вторую (Б) – 20 (50%) раненых, временной промежуток у которых превысил 60 мин. В исследование были включены пациентки, получившие множественные проникающие оскольчатые ранения малого таза, кровопотеря которых в обеих группах не превышала 1000 мл. Оценка состояния в момент поступления проводилась с применением шкалы ВПХ-ОР [8; 9]. В соответствии с данной шкалой в группе А преобладали повреждения, которые расценивались в 0,6–0,8 баллов (ранения средней степени тяжести), а в группе Б – в 1,3–1,6 баллов (тяжелые ранения). Исключались ранения непроникающего характера.

В процессе исследования были изучены гормоны, относящиеся к стрессовым: тиреотропный гормон, кортизол, инсулино-подобный фактор роста, лептин, адреналин, серотонин, гистамин. С этой целью осуществляли забор биологического материала (венозную кровь) из периферической вены. Для проведения исследования данных гормонов применялся метод иммуноферментный анализ (ИФА) на фотометре «Thermo Labsystems Oy»

в состав которого входил вошер и комплект моноклональных антител. Помимо исследования гормонального фона, проводилось изучение глюкозы крови. С этой целью производился забор капиллярной крови, которую в дальнейшем исследовали на лабораторном анализаторе глюкозы и лактата SUPER GL. Пациенткам, составившим основную группу, исследование данных показателей проводилось в динамике на 1–3; 5–7; 10–15; 17–19 сутки после выполненной операции.

Для сравнения полученных результатов лабораторных результатов, были проведены исследование аналогичных показателей у 20 женщин, давших свое согласие на проведение исследования, того же возраста, не имеющих на момент проведения исследования выявленных острых или хронических заболеваний. Данные женщины составили группу сравнения, которым исследование проводилось однократно.

Полученные результаты заносились в базу данных, которая представляет из себя таблицу в формате Excel, и обрабатывались с помощью описательных методов статистики. Использовался критерий согласия  $\chi^2$ . Статистическая значимость определялась как  $p < 0,05$ . Для установления корреляционных связей был использован непараметрический критерий Спирмена ( $r$ ). Трактовка полученных результатов с использованием данного критерия, осуществлялась с учетом силы связи:  $r > 0,01–0,29$  – слабая положительная связь,  $r > 0,30–0,69$  – умеренная положительная связь,  $r > 0,70–1,00$  – сильная положительная связь. На проведение исследования было получено положительное заключение локального этического комитета частного учреждения образовательная организация высшего образования «Медицинский университет «Реавиз».

## Результаты

Полученные результаты гормонального фона у пациентов на 1–3 сутки после выполненной операции отражены на рисунке 1.

Анализ данных, которые отражены на рисунке 1, показывает, что в 1–3 сутки после выполненной операции,



**Рис. 1.** Результаты гормонального фона у пациентов на 1–3 сутки после выполненной операции. \* – знак, отражающий статистическую достоверность по сравнению с группой сравнения.

происходит количественный рост исследуемых гормонов двух группах по сравнению с данными, полученными в группе сравнения. Так, количество тиреотропного гормона составило в группе А 4,76 [3,32; 5,56] мЕД/л, в группе Б – 6,67 [5,91; 7,93] мЕД/л, т.е. отмечается статистическое достоверное увеличение данного показателя по сравнению, как между двумя группами ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ), так и с группой сравнения – 2,32 [2,21; 2,43] мЕД/л ( $r = 0,89$ ,  $p < 0,05$ ). Количество кортизола – в группе А составило 415,1 [309,7; 326,4] нмоль/л, в группе Б – 512,9 [449,7; 568,4] нмоль/л, отмечается увеличение данного показателя как между группами А и Б ( $r = 0,83$ ,  $p < 0,05$ ), так и с данными группы сравнения – 310,3 [307,3; 320,2] нмоль/л. Инсулиноподобный фактор в группе А составил 76 [65; 84] нг/мл, в группе Б – 84 [75; 97] нг/мл ( $r = 0,87$ ,  $p < 0,05$ ), в группе сравнения количество данного гормона составило 59 [49; 64] нг/мл, отмечается значительное увеличение количества данного гормона в обеих группах ( $r = 0,92$ ,  $p < 0,05$ ). Лептин, составил, соответственно 34,7 [25,8; 39,2] нг/мл и 43,2 [38,1; 48,6] нг/мл ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ), в группе сравнения – 15,3 [12,6; 16,1] нг/мл ( $r = 0,95$ ,  $p < 0,05$ ). Серотонин – 21,3 [18,6; 22,8] нг/мл и 32,5 [29,1; 38,4] нг/мл ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ), в группе сравнения – 14,2 [12,1; 16,6] нг/мл ( $r = 0,93$ ,  $p < 0,05$ ). Гистамин – 3,43 [2,63; 4,15] нг/мл и 4,38 [3,63; 4,85] нг/мл ( $r = 0,82$ ,  $p < 0,05$ ), в группе сравнения – 1,31 [1,23; 1,55] нг/мл ( $r = 0,94$ ,  $p < 0,05$ ). Адреналин – 1,56 [1,23; 1,87] нг/мл и 2,45 [2,12; 2,57] нг/мл ( $r = 0,67$ ,  $p < 0,05$ ), в группе сравнения – 0,21 [0,17; 0,27] нг/мл ( $r = 0,98$ ,  $p < 0,05$ ). На основании полученных данных можно сделать заключение, что в анализируемые сутки происходит повышение количества всех стрессовых гормонов по сравнению с результатами, полученными в группе сравнения. При этом отмечаются статистически достоверные различия между группами А и Б, так в группе Б количество исследуемых гормонов оказалось значительно выше по сравнению с группой А.

Результаты гормонального фона, полученные на 5–7 сутки после выполненного операционного вмешательства, представлены на рисунке 2.

Анализ данных, отраженных на рисунке 2 показывает, что в группе Б в данный период существенных изменений гормонального фона отмечено не было, имеются незначительные колебания всех показателей по сравнению с предыдущими сутками. В тоже время, в группе А происходило восстановление некоторых исследуемых показателей, которые стали соответствовать данным, полученным в группе сравнения. Так, количество тиреотропного гормона снизилось до 2,41 [1,78; 2,78] мЕД/л ( $r = 0,12$ ,  $p > 0,05$ ), серотонина до 15,3 [14,6; 15,8] нг/мл ( $r = 0,12$ ,  $p > 0,05$ ), количество кортизола до 318,6 [276,7; 385,8] нмоль/л ( $r = 0,11$ ,  $p > 0,05$ ), адреналина до 0,26 [0,18; 0,37] нг/мл ( $r = 0,16$ ,  $p > 0,05$ ). Существенных изменений оставшихся показателей на данные сутки отмечено не было, они были повышены по сравнению с группой сравнения, однако, несколько ниже по сравнению с группой Б.



Рис. 2. Результаты гормонального фона у пациентов на 5–7 сутки после выполненной операции.

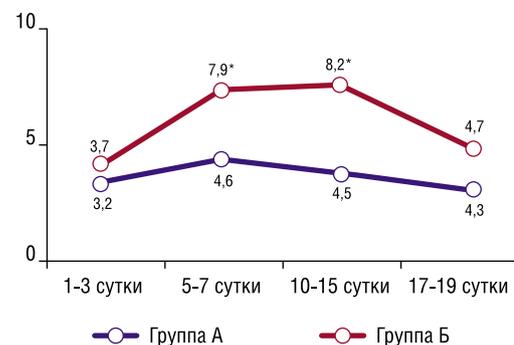


Рис. 3. Динамика показателей глюкозы сыворотки крови у пациентов группы А и Б в ближайшем послеоперационном периоде (ммоль/л).

К 10–15 суткам после выполненной операции, в группе А отмечалось полное восстановление гормонального фона, все исследуемые показатели стали соответствовать полученным в группе сравнения. В группе отмечалось восстановление тиреотропного гормона, количество которого отмечалось на уровне 2,48 [1,81; 2,83] мЕД/л ( $r = 0,12$ ,  $p > 0,05$ ), серотонина – 16,5 [14,9; 17,4] нг/мл ( $r = 0,16$ ,  $p > 0,05$ ), кортизола – 320,4 [282,5; 388,3] нмоль/л ( $r = 0,17$ ,  $p > 0,05$ ), адреналина – 0,24 [0,16; 0,26] нг/мл ( $r = 0,18$ ,  $p > 0,05$ ). Изменений в других исследуемых показателях выявлено не было, они существенно не изменялись.

К 17–19 суткам после выполненной операции все исследуемые показатели, как в группе А, так и в группе Б восстанавливались и соответствовали данным, полученным в группе сравнения.

Показатели глюкозы сыворотки крови в двух сравниваемых группах в динамике отражены на рисунке 3.

Анализ данных, отраженных на рисунке 3, показывает, что показатель глюкозы в сыворотке крови у раненых данной категории изменялся в двух анализируемых группах не одинаково и зависел от суток, прошедших от момента выполнения хирургического лечения. Так, на 1–3 сутки после выполненной операции, в группе А

и Б полученные результаты существенно не отличались друг от друга и находились в пределах физиологической нормы, в группе А исследуемый показатель составил 3,2 [3,1; 3,6] ммоль/л, в группе Б – 3,7 [3,4; 3,8] ммоль/л ( $r = 0,12$ ,  $p > 0,05$ ). К 5-7 суткам после выполненного хирургического вмешательства в обеих группах было зарегистрировано увеличение данного показателя, однако, в группе А он соответствовал данным физиологической нормы и составил 4,6 [4,5; 5,1] ммоль/л, тогда как в группе Б было зарегистрировано значительное повышение показание глюкозы сыворотки крови по сравнению, как с данными группы А, так и с физиологической нормой – 7,9 [7,3; 8,5] ммоль/л ( $r = 0,72$ ,  $p < 0,05$ ). На 10–15 сутки после выполненной операции, существенных изменений глюкозы сыворотки крови у пациентов группы А отмечено не было, данный показатель соответствовал результатам, полученным на предыдущие сутки и соответствовал физиологически нормальным показателям. В группе Б было зарегистрировано максимальное увеличение данного показателя до 8,2 [7,8; 8,8] ммоль/л ( $r = 0,79$ ,  $p < 0,05$ ). Восстановление глюкозы сыворотки крови отмечено к 17–19 суткам после выполнения хирургического лечения по поводу ранения малого таза. На данные сутки исследуемые показатели, как в группе А, так и в группе Б стали соответствовать показателям физиологической нормы.

### Обсуждение

Проведенное исследование показывает, что огнестрельные ранения малого таза у женщин приводят к изменениям гормонального фона, которые зависят от времени, прошедшего от момента получения ранения до начала выполнения хирургического лечения и изменяются в зависимости от суток, прошедших с момента выполнения хирургического вмешательства. Как известно область таза является одной из шокогенных зон, где сконцентрировано множество нервных окончаний и стволов и любое повреждение приводит к развитию мощной ответной реакции. Можно предположить, что огнестрельное повреждение этой анатомической области приводит к развитию травматического шока, который не всегда проявляется клинически. Данное предположение подтверждается тем фактом, что начиная с первых суток после операции, было зарегистрировано увеличение гормонов, регуляция которых гипоталамо-гипофизарной системой, а также гормоны, продуцируемые корой надпочечников. В первую очередь это инсулиноподобный фактор роста и адреналин. При этом увеличение гормонов в двух группах отличалось, в группе А, где помощь была оказана быстрее, соответственно, травмирующий фактор был меньше, количество гормонов увеличивалось по сравнению с нормальными показателями, однако, оно было меньше по сравнению с группой Б, где травматический фактор был значительно дольше. При этом восстановление гормонального фона в группе А происходило также быстрее по сравнению с группой Б. В ходе

исследования было установлено, что в группе Б начиная с 5–7 суток после выполненного хирургического вмешательства, происходило повышение количества глюкозы в сыворотки крови, причем это отмечалось на фоне повышенного содержания гормонов, участвующих в обменных процессах. Данный феномен описан в литературе и получил название «диабет травмы» [10]. По мнению авторов, данное состояние обусловлено снижением толерантности к экзогенно вводимой глюкозе и повышением резистентности к инсулину. В нашем исследовании восстановление показателя глюкозы сыворотки крови происходило на 17–19 сутки после выполнения хирургического лечения, когда отмечалось полное восстановление гормонального фона у оперированных пациенток. При сопоставлении полученных лабораторных данных с клинической картиной, нами было выявлено, что в прогностическом плане наибольшее значение из всех изучаемых гормонов принадлежало адреналину. При этом, критическое значение этого гормона у пациенток с такими ранениями находилось в пределах  $>2,5$  нг/мл. Здесь необходимо отметить несколько факторов, сочетание которых дает возможность рассматривать увеличение данного гормона в качестве неблагоприятного фактора, приводящего к летальному исходу. 1. Увеличение адреналина выше указанного количества, 2. Сочетание увеличения этого гормона с гипергликемией  $>8,5$  ммоль/л, 3. Длительность сочетания увеличения адреналина с гипергликемией, которая превышала 10–12 суток. При сочетании этих факторов летальность составляла 86%. Можно предположить, что стойкое увеличение адреналина приводило к вазоконстрикции, нарушению микроциркуляции, расстройству метаболизма в клетках, что сопровождалось нехваткой усвояемости глюкозы, нарушению энергетического обмена, истощению и гибели с развитием полиорганной недостаточности.

### Заключение

На основании проведенного исследования можно сделать заключение, что огнестрельные ранения малого таза у женщин приводят к изменениям гормонального фона, которые зависят от времени, прошедшего от момента получения ранения до начала выполнения хирургического лечения и изменяются в зависимости от суток, прошедших с момента выполнения хирургического вмешательства.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Алиев С.А., Алиев Т.Г. Хирургическое лечение огнестрельных ранений груди и живота // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2023. – Т.18. – №3. – С.51-57. [Aliyev SA, Aliyev TG. Surgical treatment of gunshot wounds of the chest and abdomen. Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov. 2023; 18(3): 51-57. (In Russ.)]

2. Боровой И.С., Герусов М.А., Агарков А.В. и др. Хирургическое лечение огнестрельных повреждений области таза и тазобедренного сустава // Политравма. – 2023. – №1. – С.39-44. [Borovoy IS, Gerusov MA, Agarkov AV, et al. Surgical treatment of gunshot wounds of the pelvis and hip joint. Polytrauma. 2023; 1: 39-44. (In Russ.)]
3. Масляков В.В., Салов И.А., Сидельников С.А. и др.] Оптимизация хирургического лечения огнестрельных ранений малого таза с повреждением внутренних половых органов у женщин // Политравма. – 2023. – №4. – С.13-19. [Maslyakov VV, Salov IA, Sidelnikov SA, et al. Optimization of surgical treatment of gunshot wounds of the pelvis with damage to the internal genitalia in women. Polytrauma. 2023; 4: 13-19. (In Russ.)]
4. Масляков В.В., Сидельников С.А., Дадаев А.Я. и др. Анализ результатов лечения ранений малого таза с повреждением органов репродуктивной системы у женщин в условиях локального вооруженного конфликта // Медицина катастроф. – 2022. – №4. – С.34-38. [Maslyakov VV, Sidelnikov SA, Dadaev AY, et al. Analysis of the results of treatment of pelvic injuries with damage to the organs of the reproductive system in women in conditions of local armed conflict. Disaster Medicine. 2022; 4: 34-38. (In Russ.)]
5. Бочаров С.Н., Кулинский В.И., Виноградов В.Г. и др. Изменения активности метаболизма и гормонального профиля после множественной скелетной травмы в эксперименте // Байкальский медицинский журнал. – 2011. – №2. – С.90-93. [Bocharov SN, Kulinsky VI, Vinogradov VG, et al. Changes in metabolic activity and hormonal profile after multiple skeletal trauma in an experiment. Baikal Medical Journal. 2011; 2: 90-93. (In Russ.)]
6. Бочаров С.С., Виноградов В.Г., Лебедь М.Л. и др. Влияние назначения дексаметазона и адреналина на изменения морфометрических показателей внутренних органов после множественной скелетной травмы в эксперименте // Политравма. – 2015. – №2. – С.77-82. [Bocharov SS, Vinogradov VG, Lebed ML [et al.] The effect of prescribing dexamethasone and adrenaline on changes in morphometric parameters of internal organs after multiple skeletal trauma in an experiment. Polytrauma. 2015; 2: 77-82. (In Russ.)]
7. Козлова А.И., Козлова М.А. Кортизол как маркер стресса // Физиология человека. – 2014. – №2. – С.123. [Kozlova AI, Kozlova MA. Cortisol as a stress marker. Human Physiology. 2014; 2: 123. (In Russ.)]
8. Семенов А.В., Сороковиков В.А. Шкалы оценки тяжести и прогнозирования исхода травм // Политравма. – 2016. – №2. – С.80-90. [Semenov AV, Sorokovikov VA. Scales for assessing the severity and predicting the outcome of injuries. Polytrauma. 2016; 2: 80-90. (In Russ.)]
9. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Супрун Т.Ю., Ляшедько П.П. Объективная оценка тяжести травм (учебное пособие). Санкт-Петербург, 1999. – С.3-5. [Gumanenko EK, Boyarintsev VV, Suprun TYu, Lyashedko PP. Objective estimation of injury severity (the education guide-ance). Saint Petersburg, 1999: 3-5. (In Russ.)]
10. Селиванова А.В., Яковлев В.Н., Мороз В.В. и др. Гормональные и метаболические изменения у пациентов в критическом состоянии // Общая реаниматология. – 2012. – Т.VIII. – №5. – С.70-76. [Selivanova AV, Yakovlev VN, Moroz VV, et al. Hormonal and Metabolic Changes in Critically Ill Patients. General Reanimatology. 2012; 8(5): 70-76. (In Russ.)]