



# Изменения количественного состава свободного тестостерона в сыворотке крови у участников военных операций и его влияние на сексуальную активность

Масляков В. В.<sup>1,2</sup>, Сидельников С. А.<sup>1</sup>, Бурекешев А. Е.<sup>1</sup>, Фохт Ю. В.<sup>2</sup>, Романова И. В.<sup>2,3</sup>

1 - ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского», Саратов, Российская Федерация

2 - ЧУОО ВО «Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов, Российская Федерация

3 - ФГКУ «428 военный госпиталь» МО РФ, Саратов, Российская Федерация

## Аннотация

**Актуальность.** Участие в боевых действиях задействует большое количество человеческих ресурсов, как правило, молодых мужчин. В большинстве наблюдений, это ведёт к возникновению состояния, получившее название посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). В патогенезе этого состояния большое значения отводятся изменениям гормонального фона, что в свою очередь, способствует изменениям выработки половых гормонов. Однако, не смотря на активное обсуждение данной темы, остаётся множество нерешённых вопросов.

**Цель.** Изучить влияние ПТСР у участников военных операций на уровень свободного тестостерона сыворотки крови и взаимосвязь с сексуальной активностью.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 100 человек, давших согласие на участие в обследовании. Все обследуемые были разделены на пять групп в зависимости от времени, которое прошло от участия в боевых действиях. Среднее время участия в боевых действиях составило от 6 до 8 мес. Исследования проводились в амбулаторных условиях. Проводилось исследование уровня свободного тестостерона в сыворотке крови и оценка сексуальной активности.

**Результаты.** Проведённое исследование выявляло определённый диссонанс между полученными результатами уровня свободного тестостерона в сыворотке крови у участников военных действий в различные сроки от полученного стрессового фактора и сексуальной активностью. Это проявлялось снижением сексуальной активности на фоне увеличения свободного тестостерона в сыворотке крови. Возможно, это связано с несколькими факторами, которые следует рассматривать в комплексе. Так, первым, и основным фактором, может выступать стресс, который оказывает влияние на симпатoadреналовую систему, активизируя её, это подтверждено данными, представленными в литературе.

**Выводы.** Посттравматические стрессовые расстройства оказывают влияние на количества свободного тестостерона сыворотки крови, увеличивая его. У участников военных операций на фоне увеличения количества свободного тестостерона сыворотки крови, происходит снижение сексуальной активности, которое постепенно восстанавливается с увеличением времени, прошедшего от момента получения стресса.

**Ключевые слова:** свободный тестостерон; участники военных операций; сексуальная активность; посттравматические стрессовые расстройства

**Для цитирования:** Масляков В. В., Сидельников С. А., Бурекешев А. Е., Фохт Ю. В., Романова И. В. Изменения количественного состава свободного тестостерона в сыворотке крови у участников военных операций и его влияние на сексуальную активность. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2024;2(4):39-44. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0066>. EDN: QWUDPA.

Поступила: 28.10.2024. В доработанном виде: 30.11.2024. Принята к публикации: 20.12.2024. Опубликовано: 30.12.2024.

## Changes in the quantitative composition of free testosterone in the blood serum of participants in military operations and its effect on sexual activity

Vladimir V. Maslyakov<sup>1,2</sup>, Sergey A. Sidelnikov<sup>1</sup>, Alim E. Burekeshev<sup>1</sup>, Yulia V. Focht<sup>2</sup>, Irina V. Romanova<sup>2</sup>

1 - Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russian Federation

2 - Saratov Medical University "Reaviz", Saratov, Russian Federation

3 - 428 Military Hospital of the Ministry of Defense, Saratov, Russian Federation

## Abstract

**Relevance.** Participation in military operations involves a large number of human resources, usually young men. In most cases, this leads to post-traumatic stress disorder (PTSD). In the pathogenesis of this condition, great importance is given to changes in the hormonal background, which in turn contribute to changes in the production of sex hormones. However, despite the active discussion on this topic, many unresolved issues.

**Objective.** To study the effect of PTSD in participants of military operations on the level of free testosterone in the blood serum and the relationship with sexual activity

**Materials and methods.** The study involved 100 participants who agreed to participate in the survey. All subjects were divided into five groups, depending on the time since participation. The average duration of combat was 6–8 months. The studies were conducted on an outpatient basis. A study of the level of free testosterone level and the assessment of sexual activity were evaluated.

**Results.** The study revealed a certain discordance between the free testosterone levels in the blood serum of participants in military operations at different times compared with the stress factor received and sexual activity. This phenomenon was manifested by a decrease in sexual activity against the background of an increase in free testosterone in the blood serum. Perhaps this is due to several factors that should be considered in combination. Therefore, the first and main factor may be stress, which affects and activates the sympathoadrenal system, as confirmed in the literature.

**Conclusions.** In participants of military operations, against the background of an increase in the amount of free testosterone in the blood serum, there is a decrease in sexual activity, which gradually recovers with increasing time elapsed from the moment of stress.

**Keywords:** free testosterone; participants in military operations; sexual activity; post-traumatic stress disorders

**For citation:** Maslyakov VV, Sidelnikov SA, Burekeshev AE, Focht YuV, Romanova IV. Changes in the quantitative composition of free testosterone in the blood serum of participants in military operations and its effect on sexual activity. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2024;2(4):39-44. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0066>. EDN: QWUDPA.

**Received:** 28.10.2024. **Revision received:** 30.11.2024. **Accepted:** 20.12.2024. **Published:** 30.12.2024.

## Актуальность / Relevance

В настоящее время количество вооружённых конфликтов не уменьшается. В различных точках планеты имеются конфликты, которые разрешают вооружённым путём. Приходится констатировать тот факт, что территория Российской Федерации не является исключением, что проявляется как прошлыми, так и настоящими конфликтами. Участие в этих конфликтах задействует большого количества человеческих ресурсов, как правило, молодых мужчин. В большинстве наблюдений это ведёт к возникновению состояния, получившие название посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) [1, 3]. В патогенезе ПТСР большое значение отводится изменениям гормонального фона [4, 5], что в свою очередь, способствует изменениям выработки половых гормонов [6]. Однако, не смотря на активное обсуждение данной темы, остаётся множество нерешённых вопросов.

## Цель / Objective

Изучить влияние посттравматического стрессового расстройства у участников военных операций на уровень свободного тестостерона сыворотки крови и взаимосвязь с сексуальной активностью.

## Материалы и методы / Materials and methods

В исследовании приняли участие 100 человек, давших согласие на участие в обследовании. Все обследуемые были разделены на пять групп. В первые четыре вошли участники военных операций, в зависимости от времени, которое прошло от участия в боевых действия (основная группа).

В пятую (группу сравнения) вошли военнослужащие, не принимавшие участие в боевых действиях. Разделение по группам осуществлялись следующим образом: 1 группа — 20 человек, время от момента участия в боевых действиях составило до 6 месяцев; 2 группа — 20 человек, время от момента участия в боевых действиях составило 7–13 месяцев; 3 группа — 20 человек, время от момента участия в боевых действиях составило 14–20 месяцев; 4 группа: 20 человек, время от момента участия в боевых действиях составило 21–27 месяцев. Группа сравнения — 20 человек. Для исследования были отобраны мужчины, в возрасте 30–35 лет, не имеющих хронических и/или острых психических и соматических заболеваний, что подтверждено документально, не получившие ранения, контузию. Среднее время участия в боевых действиях составило от 6 до 8 мес. Исследование проводилось в амбулаторных условиях.

Для определения уровня свободного тестостерона в сыворотке крови использовали реагенты Alinity i 2nd Generation Testosterone Reagent Kit; исследование гормона осуществлялось иммунохемилюминесцентным методом на аппарате Alinity i. Забор биологического материала (крови) в каждой группе проводился однократно в амбулаторных условиях в утренние часы.

Оценка сексуальной активности производилась по методике, разработанной А. Ю. Киреевым (2013 г.). Для этого была использована анкета, состоящая из 34 вопросов, на каждый вопрос имеется 6 вариантов ответа, из которых пациент выбирает и отмечает только один. Каждый вариант ответа

оценивается в баллах от 0 до 5. Полученные результаты оценивались по баллам: 0–67 баллов — низкая сексуальность; 68–102 балла — нормальная сексуальность; 103–170 баллов — повышенная сексуальность [7].

Для проведения математической обработки полученных в результате исследования данных, они регистрировались в специально созданной базе данных в виде табличных данных формата MS Excel.

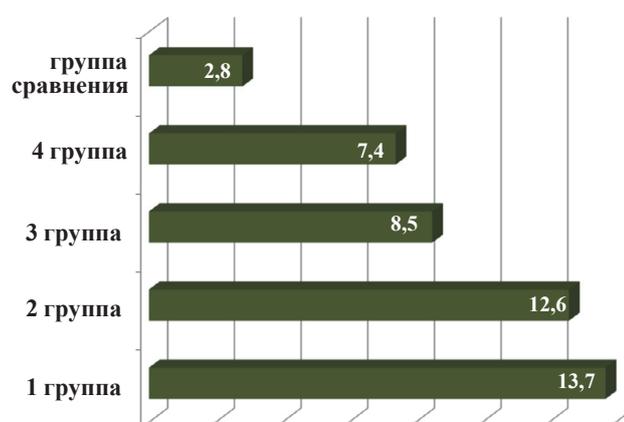
Для проведения статистического исследования был выбран критерий согласия  $\chi^2$ . Статистическая значимость определялась как  $p < 0,05$ . Для установления корреляционных связей был использован непараметрический критерий Спирмена ( $r$ ). Трактовка

полученных результатов с использованием данного критерия, осуществлялась с учётом 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 ЧУОО ВО «Саратовский медицинский университет «Реавиз».

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Полученные результаты свободного тестостерона в сыворотке крови у обследованных в группах отражены на рисунке.



**Рис.** Соотношение свободного тестостерона в сыворотке крови у обследованных различных групп (нг/мл)  
**Fig.** The ratio of free testosterone in the blood serum in the examined different groups (ng/ml)

Как можно увидеть из данных, отражённых на рисунке, у обследованных, составивших группу сравнения количество свободного тестостерона в сыворотке крови составило 2,8 нг/мл [1,6; 3,7], тогда как у обследуемых основной группы данный показатель был значительно повышен и его уровень зависел от времени, прошедшего с момента участия в боевых действиях. Так, в первой группе он составил 13,7 нг/мл [11,8; 15,4] и оказался самым высоким по сравнению с данными группы сравнения ( $r = 0,95$ ,  $p < 0,05$ ). Во второй группе уровень свободного тестостерона в сыворотке крови несколько снижался по сравнению с первой группой, но оставался высоким — 12,6 нг/мл [10,6; 13,8] по сравнению с данными группы сравнения ( $r = 0,86$ ,  $p < 0,05$ ). В третьей группе отмечалось снижение исследуемого гормона до 8,5 нг/мл [7,5; 10,2] по сравнению с данными группы сравнения ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ), однако его уровень превышал, как физиологически нормальные показатели, так и показатели, полученные в группе сравнения. В четвёртой группе происходило дальнейшее снижение свободного тестостерона в сыворотке крови до 7,4 нг/мл [6,2; 8,3], что соответствовало

физиологически нормальным показателям, однако он был значительно повышен по сравнению с данными группы сравнения ( $r = 0,86$ ,  $p < 0,05$ ). Исходя из этого, можно сделать заключение, что у участников военных операций происходит увеличение количества свободного тестостерона в сыворотке крови, которое зависит от времени, прошедшего с момента участия в боевых действиях. При этом значительное увеличение содержания данного гормона в сыворотке крови отмечается в первые 6 месяцев, затем происходит снижение, однако, количество гормона остаётся повышенным по сравнению с данными группы сравнения.

Согласно полученным результатам исследования гормонального фона, следовало предположить, что повышение уровня свободного тестостерона в сыворотке крови, должно было приводить к повышенной сексуальной активности, однако, на основании результатов анкетирования установлено, что в первой группе количество баллов составило 43 [40; 46], что соответствовало низкой сексуальной активности. В группе сравнения количество баллов по данной шкале составило 78 [74; 81]. При проведении статистического анализа получены

статистически достоверные результаты по сравнению с группой сравнения ( $r = 0,87$ ,  $p < 0,05$ ). Во второй группе количество баллов составило 57 [51; 63], что выше по сравнению с первой группой, но соответствует низкой сексуальной активности. В третьей группе количество баллов составило 75 [69; 78], что соответствовало нормальной сексуальной активности и количеству баллов, полученных в группе сравнения. Результаты теста, полученные в четвертой группе, соответствовали данным, полученным в третьей группе.

Таким образом, проведенное исследование выявило определённый диссонанс между полученными результатами уровня свободного тестостерона в сыворотке крови у участников военных операций в различные сроки от полученного стрессового фактора и сексуальной активностью. Это проявлялось снижением сексуальной активностью на фоне увеличения свободного тестостерона в сыворотке крови. Возможно, это связано с несколькими факторами, которые следует рассматривать в комплексе. Так, первым и основным фактором, может выступать стресс, который оказывает влияние на симпатoadреналовую систему (САС), активизируя её, это подтверждено данными, представленными

в литературе [8, 9]. Активация САС способствует усилению выработки тестостерона в кровь, однако, влияние стресса сопровождается изменениями психофизиологических характеристик молодых мужчин, что приводит к снижению физиологических потребностей, в частности, половой активности и снижению сексуальности. Всё это не может не отразиться на качестве жизни молодых мужчин и требует определённой коррекции, в том числе и медикаментозной. Исходя из этого, необходимо разработать схему реабилитации участников военных операций, которая включала бы в себя, взаимодействие с клиническим психологом, клиническим фармакологом и сексологом.

### Выводы / Conclusions

Посттравматические стрессовые расстройства оказывают влияние на количество свободного тестостерона сыворотки крови, увеличивая его.

У участников военных операций на фоне увеличения количества свободного тестостерона сыворотки крови, происходит снижение сексуальной активности, которое постепенно восстанавливается с увеличением времени, прошедшего от момента получения стресса.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

#### Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Масляков В. В., Сидельников С. А. — концепция и дизайн исследования; Бурекешев А. Е., Фохт Ю. В., Романова И. В. — сбор клинического материала, написание текста; Масляков В. В. — редактирование текста; ответственность за целостность всех частей наблюдения.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Масляков Владимир Владимирович** — д. м. н., профессор, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского»; ЧУОО ВО «Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов, Российская Федерация

*Автор, ответственный за переписку*

**e-mail:** maslyakov@inbox.ru

ORCID: 0000-0001-6652-9140

РИНЦ SPIN-код: 4232–3811

### ADDITIONAL INFORMATION

#### Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

#### Financing

The work was carried out without sponsorship.

#### Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Maslyakov VV, Sidelnikov SA — concept and design of a clinical case; Burekeshev AE, Focht YuV, Romanova IV — collection of clinical material, writing the text; Maslyakov VV — text editing; responsibility for the integrity of all parts of the surveillance.

### ABOUT THE AUTHORS

**Vladimir V. Maslyakov** — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Mobilization Preparation of Healthcare and Disaster Medicine, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky; Saratov Medical University “Reaviz”, Saratov, Russian Federation

*Corresponding author*

**e-mail:** maslyakov@inbox.ru

ORCID: 0000-0001-6652-9140

RSCI SPIN-code: 4232–3811



**Сидельников Сергей Алексеевич** — д. м. н., доцент, полковник медицинской службы запаса, зав. кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского», Саратов, Российская Федерация

**e-mail:** ssidelnikov@mail.ru  
**ORCID:** 0000-0002-9913-5364  
**РИНЦ SPIN-код:** 8838–9282

**Бурекушев Алим Ергенович** — кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского», Саратов, Российская Федерация

**e-mail:** alim.ergenovich@mail.ru  
**ORCID:** 0009-0009-7681-176X

**Фохт Юлия Владимировна** — кафедра фармакологии и фармации ЧУОО ВО «Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов, Российская Федерация

**e-mail:** galashin80@list.ru  
**ORCID:** 0000-0002-4357-8668  
**РИНЦ SPIN-код:** 2719–8961

**Романова Ирина Владимировна** — начальник отделения, врач-методист медицинской части ЧУОО ВО «Саратовский медицинский университет «Реавиз»; ФГКУ «428 военный госпиталь» МО РФ, Саратов, Российская Федерация

**e-mail:** irinka.romanova.64@internet.ru  
**ORCID:** 0000-0002-8258-9220

**Sergey A. Sidelnikov** — Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Colonel of the Reserve Medical Service, Head of the Department of Mobilization Preparation of Healthcare and Disaster Medicine, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russian Federation

**e-mail:** ssidelnikov@mail.ru  
**ORCID:** 0000-0002-9913-5364  
**RSCI SPIN-code:** 8838–9282

**Alim E. Burekeshev** — Department of Mobilization Preparation of Healthcare and Disaster Medicine, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russian Federation

**e-mail:** alim.ergenovich@mail.ru  
**ORCID:** 0009-0009-7681-176X

**Yulia V. Focht** — Department of Pharmacology and Pharmacy, Saratov Medical University “Reaviz”, Saratov, Russian Federation

**e-mail:** galashin80@list.ru  
**ORCID:** 0000-0002-4357-8668  
**RSCI SPIN-code:** 2719–8961

**Irina V. Romanova** — Head of Department, Medical Methodologist, Saratov Medical University “Reaviz”; 428 Military Hospital of the Ministry of Defense, Saratov, Russian Federation, Saratov, Russian Federation

**e-mail:** irinka.romanova.64@internet.ru  
**ORCID:** 0000-0002-8258-9220

## Список литературы / References

1. Сукиасян С.Г., Тадевосян М.Я. Посттравматические стрессовые расстройства: медицинская и социально-психологическая проблема в Армении. *Российский психиатрический журнал*. 2010;5:59-69. [Sukiasyan SG, Tadevosyan MYa. Posttraumatic stress disorders: medical and socio-psychological problem in Armenia. *Russian Psychiatric Journal*. 2010;5:59-69. (In Russ.)].
2. Фастовцов Г.А., Соколова Е.А. ПТСР и коморбидные психические расстройства. *Российский психиатрический журнал*. 2012;3:77-82. [Fastovtsov GA, Sokolova EA. PTSD and comorbid mental disorders. *Russian Psychiatric Journal*. 2012;3:77-82. (In Russ.)].
3. Фастовцов Г.А., Зайцева Е.А. Клинические характеристики атипичных вариантов посттравматического стрессового расстройства в судебно-психиатрической практике. *Российский психиатрический журнал*. 2015;6:25-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/1560-957X-2015-1%25x> [Fastovtsov GA, Zayceva EA. Clinical profiles of PTSD atypical modifications in forensic psychiatry practice] *Russian Journal of Psychiatry*. 2015;(6):25-30. (In Russ.)].
4. Колов С.А., Шейченко Е.Ю. Изменение уровня нейростероидных гормонов у ветеранов боевых действий с посттравматическим стрессовым расстройством. *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. 2010;8 (1):47-48. [Kolov SA, Sheichenko EYu. Changes in the level of neurosteroid hormones in combat veterans with post-traumatic stress disorder. *Reviews of Clinical Pharmacology and Drug Therapy*. 2010;8 (1):47-48. (In Russ.)].
5. Колов С.А. Дегидроэпиандростерона сульфат, кортизол и первичный стресс у комбатантов. *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. 2010;8(1):46-47. [Kolov SA. Dehydroepiandrosterone sulfate, cortisol and primary stress in combatants. *Reviews of clinical pharmacology and drug therapy*. 2010;8(1):46-47. (In Russ.)].
6. Ефремов Е.А., Шеховцов С.Ю., Бутов А.О. и др. Современный взгляд на физиологические эффекты тестостерона у мужчин. *Экспериментальная и*

*клиническая урология*. 2017;3:64-69. [Efimov EA, Shekhovtsov SYu, Butov AO et al. Modern view on physiological effects of testosterone in men. *Experimental and Clinical Urology*. 2017;3:64-69. (In Russ.)].

7. Киреев А.Ю. Новый подход к оценке мужской сексуальности при симптомной доброкачественной гиперплазии простаты (Ростовская анкета). *Вестник урологии*. 2013;2:30-37. [Kireev AYU. New approach to the assessment of male sexuality in symptomatic benign prostatic hyperplasia (Rostov questionnaire). *Herald of Urology*. 2013;2:30-37. (In Russ.)].
8. Удут В.В., Бородулина Е.В., Соловьев М.А. и др. Стресс-лимитирующие эффекты фармакологической модуляции симпатно-адреналовой системы. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2011;39:72-76. [Udut VV, Borodulina EV, Soloviev

MA et al. Stress-limiting effects of pharmacological modulation of the sympathoadrenal system. *Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration*. 2011;39:72-76. (In Russ.)].

9. Сукиасян С.Г., Солдаткин В.А., Снедков Е.В. и др. Боевое посттравматическое стрессовое расстройство: от «синдрома раздраженного сердца» до «психогенно-органического расстройства». Биологический аспект. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020;120(7):149-156. DOI: 10.17116/jnevro2020120071149 [Sukiasyan SG, Soldatkin VA, Snedkov EV, Tadevosyan MY, Kryuchkova MN. Combat-related post-traumatic stress disorder: the historical evolution of concept from «irritable heart syndrome» to «psycho-organic disorder». Biological aspect. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov*. 2020;120(7):149-156. (In Russ.)].