



Флерьянович М.С.¹, Походенько-Чудакова И.О.² ✉

¹ Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, Витебск, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Сравнительная оценка гормонального статуса пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области и практически здоровых лиц

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: сбор материала, статистическая обработка первичных данных и их интерпретация, подготовка первичного текста статьи – Флерьянович М.С.; разработка концепции и дизайна исследования, редактирование и подготовка окончательного текста статьи – Походенько-Чудакова И.О.

Подана: 01.07.2025

Принята: 22.09.2025

Контакты: ip-c@yandex.ru

Резюме

Цель. Осуществить сравнительную оценку уровня содержания половых гормонов сыворотки крови у пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области и практически здоровых лиц.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 40 человек в возрасте 18–48 лет (20 мужчин и 20 женщин). Для исследований кровь забирали при помощи пункции в утренние часы, натощак. Определение уровня содержания половых гормонов (тестостерона, прогестерона, пролактина, эстрадиола, кортизола, фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ)) выполняли радиоиммунологическим методом. У всех пациентов определяли соотношение ЛГ/ФСГ. Полученные данные обрабатывали статистически.

Результаты. Уровни содержания ФСГ и ЛГ сыворотки крови увеличены у 30,0% мужчин. Соотношение ЛГ и ФСГ было ниже нормы у 100,0% обследованных. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Уровень содержания прогестерона у женщин в 65,0% был выше нормы, а в 35,0% – ниже ее значений. При этом уровни содержания ФСГ и ЛГ сыворотки крови у них находились в пределах нормы. Однако показатель соотношения ЛГ/ФСГ у всех пациентов имел значимые отклонения: в 65,0% он был меньше 1,5, а в 35,0% – выше 2,0.

Заключение. Результаты свидетельствуют о нарушениях гормонального фона у абсолютного большинства пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области, что позволяет рассматривать данные дискорреляции как один из наиболее значимых факторов риска возникновения и развития указанного заболевания. Статистически значимые результаты сравнения ЛГ/ФСГ, выявленные у мужчин и женщин по отношению к норме, являются основанием для рекомендации этого показателя в качестве одного из основных при обследовании пациентов с фурункулом челюстно-лицевой области, что представляет собой принципиально новые данные.



Ключевые слова: инфекционно-воспалительный процесс, фурункул, челюстно-лицевая область, уровень содержания андрогенов, патогенез, гормональный статус

Fleryanovich M.¹, Pohodenko-Chudakova I.² ✉

¹ Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Comparative Assessment of Hormonal Status of Patients with Maxillofacial Boils and Practically Healthy Individuals

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: collection of material, statistical processing of primary data and their interpretation, preparation of the primary text of the article – Fleryanovich M.; development of the concept and design of the study, editing and preparation of the final text of the article – Pokhodenko-Chudakova I.

Submitted: 01.07.2025

Accepted: 22.09.2025

Contacts: ip-c@yandex.ru

Abstract

Purpose. To carry out a comparative assessment of the level of sex hormones in blood serum in patients with maxillofacial boils and practically healthy individuals.

Materials and methods. The study involved 40 people aged 18–48 years (20 men and 20 women). For research, blood was taken by puncture in the morning, on an empty stomach. Determination of the level of sex hormones (testosterone, progesterone, prolactin, estradiol, cortisol, follicle-stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH)) was performed by radioimmunological method. The LH/FSH ratio was determined in all patients. The data obtained was processed statistically.

Results. Serum FSH and LH levels were increased in 30.0% of men. The ratio of LH and FSH was below normal in 100.0% of the examined patients. The rest of the indicators were within the normal range. The level of progesterone in women was 65.0% higher than normal, and 35.0% lower than normal. At the same time, their serum levels of FSH and LH were within the normal range. However, the LH/FSH ratio in all patients had significant deviations: in 65.0% it was less than 1.5, and in 35.0% it was higher than 2.0.

Conclusion. The results indicate hormonal disorders in the vast majority of patients with maxillofacial furuncle, which allows us to consider these discorrelations as one of the most significant risk factors for the occurrence and development of this disease. The statistically significant results of the LH/FSH comparison found in men and women relative to the norm are the basis for recommending this indicator as one of the main ones in the examination of patients with maxillofacial furuncle, which is fundamentally new data.

Keywords: infectious and inflammatory process, furuncle, maxillofacial region, androgen content, pathogenesis, hormonal status

■ ВВЕДЕНИЕ

Влияние гормонального статуса пациентов на развитие патологии кожных покровов неоднократно отмечено в специальной литературе [1, 2]. Ряд исследований указывает на зависимость изменений гормонального статуса у лиц с инфекционно-воспалительными заболеваниями кожи (пиодермии, абсцесс, фурункул, карбункул, акне и т. д.) [3, 4].

Доказанным является факт участия сальных желез кожных покровов в развитии и течении фурункулов [5–7]. Известно, что сальные железы мужчин вырабатывают большее количество секрета (себума – кожного сала), чем аналогичные железы женщин. Уровень содержания свободных ненасыщенных жирных кислот в себуме мужчин также выше, чем у женщин, а показатель мононенасыщенных жирных кислот и стеаринов значительно меньше, чем у представительниц слабого пола. Снижение уровня содержания линолевой кислоты способствует повышению уровня pH себума, что ведет к изменению проницаемости эпителия фолликулов и, как следствие, к нарушению барьерной функции эпителия и созданию благоприятных условий для развития бактериальной флоры при увеличенной секреции кожного сала [8, 9].

При этом секреторная активность сальных желез коррелирует с уровнем половых гормонов [10]. В специальной литературе имеются данные о том, что в результате повышения уровня свободного тестостерона в сыворотке крови изменяется количество и состав себума. Происходит смещение pH кожи в щелочную сторону, что ведет к уменьшению количества резидентной микрофлоры и вызывает значительный рост патогенных микроорганизмов [11].

В то же время целенаправленному исследованию уровня содержания половых гормонов с фурункулами челюстно-лицевой области не уделялось должного внимания, и данной теме посвящены единичные работы в анналах специальной литературы [12]. Сведения, представленные в них, разрозненны, что обусловлено значительными временными интервалами проведения исследований, а следовательно, существенными различиями в методиках биохимических исследований и статистической обработки первичных данных.

Все перечисленные аргументы в совокупности обосновывают актуальность и целесообразность проведенного исследования.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Осуществить сравнительную оценку уровня содержания половых гормонов сыворотки крови пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области и практически здоровых лиц.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинико-лабораторное исследование проводили после одобрения комиссии по биоэтике при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» и получения личного письменного информированного согласия каждого из его участников.

При проведении работы руководствовались базовыми принципами биоэтических норм Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этике

научно-медицинских исследований с обеспечением анонимности всех участвующих пациентов [13].

В исследовании приняли участие 40 человек, проходивших стационарное лечение в учреждении здравоохранения «Витебская областная клиническая больница», возраст которых варьировал в пределах от 18 до 48 лет. В их числе было 20 мужчин (50,0%) и 20 женщин (50,0%).

У всех участников исследования был верифицирован диагноз «фурункул челюстно-лицевой области» [14, 15].

Диагностические и лечебные мероприятия данной категории пациентов осуществлялись на основании клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с инфекционно-воспалительными заболеваниями мягких тканей челюстно-лицевой области», утвержденного постановлением № 66 Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.05.2023 [16].

Критериями включения в исследование являлись: возраст пациентов старше 18 лет и младше 48 лет, что было обусловлено данными специальной литературы о стабильности гормонального статуса в связи с возрастными особенностями [17]; диагноз «фурункул челюстно-лицевой области в стадии абсцедирования»; отсутствие у пациентов соматической патологии, требующей медицинской реабилитации и декомпенсированных состояний; отсутствие дисфункции или патологии эндокринной системы и/или репродуктивных органов; у женщин была учтена возможность влияния фазы менструального цикла на полученный результат.

Критериями исключения были: возраст пациентов младше 18 и старше 48 лет; диагнозы, соответствующие другим инфекционно-воспалительным процессам кожных покровов (пиодермии, абсцесс, карбункул, акне и т. д.); дисфункция или патология эндокринной системы и/или репродуктивных органов; отсутствие письменного информированного согласия на участие в исследовании.

Частота локализации фурункулов в челюстно-лицевой области у наблюдаемых пациентов в зависимости от половой принадлежности представлена в табл. 1.

Таблица 1
Распределение локализации фурункулов в челюстно-лицевой области у наблюдаемых пациентов в зависимости от их принадлежности к полу

Table 1
Distribution of furuncle locations in the maxillofacial region in the observed patients by gender

Зоны челюстно-лицевой области	Распределение обследованных пациентов по полу			
	Мужчины		Женщины	
	Абсолютное число	Доля (%)	Абсолютное число	Доля (%)
Щечная	7	17,5	6	15,0
Верхняя губа, угол рта и носогубная складка	4	10,0	4	10,0
Подбородок	3	7,5	4	10,0
Нижняя губа	2	5,0	1	2,5
Лоб и надбровная дуга	2	5,0	3	7,5
Подглазничная	1	2,5	1	2,5
Скуловая	1	2,5	1	2,5

Примечание: за 100% было принято общее число обследованных пациентов – 40 человек.

Материал, представленный в табл. 1, свидетельствует о сопоставимости выделенных групп сравнения по частоте наблюдения фурункулов челюстно-лицевой области в зависимости от их локализации.

Для биохимических исследований кровь забирали при помощи пункции из локтевой вены в утренние часы суток до приема пищи [18]. До проведения исследований пробы находились в морозильнике для хранения крови при –70 °С. Далее пробы крови размораживали, центрифугировали в течение 10 мин при 3000 об/мин, разделяя на надосадочную (сыворотку крови (СК)) и осадочную фракции [19].

Определение уровня содержания половых гормонов в сыворотке крови (тестостерона, нг/мл; прогестерона, нмоль/л; пролактина, мкМЕ/мл; эстрадиола, нмоль/л; кортизола, нмоль/л; фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), МЕ/л; лютеинизирующего гормона (ЛГ), МЕ/л) пациентов выполняли радиоиммунологическим методом [20]. Кроме того, у всех обследованных анализировали соотношение ЛГ/ФСГ с учетом того, что уровни ФСГ и ЛГ достаточно вариабельны в зависимости как от эндогенных, так и от экзогенных причин, а уровень соотношения ЛГ/ФСГ является наиболее стабильным показателем [21]. Данные нормы уровня содержания в СК перечисленных выше половых гормонов у мужчин и женщин взяты из источников специальной литературы [20–22], которые представлены в табл. 2.

Данные, полученные при клиничко-лабораторных исследованиях, обрабатывали на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Statistica 10.0 (Version 10-Index, лицензия № СТАФ999К347156W, StatSoft Inc., США). Тип распределения количественных признаков определяли по критерию Колмогорова – Смирнова. При распределении количественных данных, отличном от нормального, выполняли расчет медианы (Me), 25% (LQ) и 75% (UQ). Анализ статистической значимости различий между зависимыми группами осуществляли на основании критерия Манна – Уитни (U-test). Результаты определяли как статистически значимые при $p < 0,05$ [23, 24].

Таблица 2
Показатели нормы уровня содержания половых гормонов в сыворотке крови, представленные в зависимости от пола, по данным специальной литературы [20–22]

Table 2
Normal serum sex hormone levels, presented by gender, based on literature [20–22]

Анализируемые биохимические показатели СК	Распределение по полу			
	Мужчины	Женщины		
Уровень тестостерона, нг/мл	2,8–11,58	менее 1,81		
Уровень прогестерона, нмоль/л	0,4–4,0			
Уровень пролактина, мкМЕ/мл	81,8–484,8	118–839		
Уровень эстрадиола, нмоль/л	0,07–0,25			
Уровень кортизола, нмоль/л	170–720			
Уровень ФСГ, МЕ/л	1,8–10,5	в зависимости от фазы менструального цикла	фолликулярная	2,45–9,47
			овуляции	4,97–15,67
			лютеиновая	1,01–6,4
Уровень ЛГ, МЕ/л	1,0–9,0	в зависимости от фазы менструального цикла	фолликулярная	1,84–26,97
			овуляции	34,21–114,93
			лютеиновая	0,61–15,94
ЛГ/ФСГ	1,5–2,0	1,5–2,0		

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ уровня содержания гормонов у мужчин продемонстрировал следующие результаты. Медиана уровня содержания тестостерона составила 5,87 (5,10–6,91) нг/мл; медиана прогестерона – 1,96 (1,60–5,33) нмоль/л; показатель пролактина – 219,37 (154,53–342,69) мкМЕ/мл; медиана эстрадиола – 0,08 (0,05–0,09) нмоль/л; показатель кортизола – 383,81 (344,04–437,89) нмоль/л; медиана ФСГ – 4,79 (2,49–6,17) МЕ/л, показатель ЛГ – 5,74 (3,54–6,50) МЕ/л, соотношение ЛГ/ФСГ – 1,07 (0,73–1,57).

Уровни содержания ФСГ и ЛГ сыворотки крови увеличены у 30,0% (6) исследуемых пациентов-мужчин. При этом соотношение ЛГ и ФСГ оказалось ниже нормы у 100,0% (20) обследованных лиц мужского пола. Остальные показатели находились в пределах нормы.

У пациентов мужского пола с диагнозом «фурункул челюстно-лицевой области» имеются отклонения от нормы по уровню содержания половых гормонов в СК, что свидетельствует об определенной роли гормонального фона для возникновения и развития указанного заболевания. Следовательно, факт выявленных изменений гормонального статуса мужчин может рассматриваться как один из факторов риска в связи с рассматриваемым патологическим процессом у мужчин.

Результаты определения уровня содержания гормонов в сыворотке крови у женщин с фурункулами челюстно-лицевой области демонстрировали, что медиана содержания тестостерона была 0,62 (0,52–1,10) нг/мл; показатель прогестерона равнялся 55,46 (2,74–55,46) нмоль/л; медиана пролактина составляла 271,79 (258,76–487,22) мкМЕ/мл; показатель эстрадиола – 0,25 (0,09–0,45) нмоль/л; медиана кортизола – 429,26 (395,56–512,19) нмоль/л; показатель ФСГ – 5,36 (3,0–8,14) МЕ/л; медиана ЛГ составляла 2,67 (1,67–6,53) МЕ/л; соотношение ЛГ/ФСГ было 0,5 (0,31–1,78).

Изложенное позволяет заключить, что уровень содержания прогестерона в сыворотке крови пациентов в 65,0% (13) был выше пределов нормы, а в 35,0% (7) наблюдений – ниже этих значений.

Обращает на себя внимание тот факт, что уровни содержания ФСГ и ЛГ сыворотки крови у женщин с фурункулами челюстно-лицевой области находились в пределах нормы. Однако показатель соотношения ЛГ/ФСГ у всех обследованных пациенток имел значимые отклонения: в 65,0% (13) он был меньше 1,5, а в 35,0% (7) наблюдений – выше 2,0.

Кроме того, у 35,0% (7) пациенток уровень содержания в СК пролактина в крови был ниже нормальных значений. Остальные показатели гормонального статуса обследованных женщин находились в пределах нормы.

Таблица 3
Сравнительная оценка соотношений ЛГ/ФСГ у мужчин и женщин с диагнозом «фурункул челюстно-лицевой области» на основании критерия Манна – Уитни (U)

Table 3
Comparative assessment of LH/FSH ratios in men and women diagnosed with furuncles of the maxillofacial region, based on the Mann-Whitney U test

Сравниваемые показатели групп пациентов	Значения нормы	Значения у пациентов с фурункулом челюстно-лицевой области	Статистическая значимость различий (критерий Манна – Уитни)
ЛГ/ФСГ у мужчин	1,70 (1,50–2,00)	1,07 (0,73–1,57)	U=45,0; p=0,0043*
ЛГ/ФСГ у женщин	1,70 (1,50–2,00)	0,50 (0,31–1,78)	U=60,0; p=0,029*

Примечание: * значения статистически значимы.

Таким образом, у всех пациентов как мужского, так и женского пола с диагнозом «фурункул челюстно-лицевой области» имеются нарушения гормонального фона, что подтверждают данные специальной литературы [12].

Сравнительная оценка соотношений ЛГ/ФСГ у мужчин и женщин с диагнозом «фурункул челюстно-лицевой области» представлена в табл. 3.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нарушения гормонального фона присутствуют у абсолютного большинства пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области, как у женщин, так и у мужчин, что позволяет рассматривать данные дискорреляции как один из наиболее значимых факторов риска возникновения и развития данного инфекционно-воспалительного процесса. Кроме того, статистически значимые результаты сравнительной оценки ЛГ/ФСГ, выявленные у мужчин и женщин, по отношению к значениям нормы являются основанием для рекомендации этого показателя в качестве одного из основных при обследовании пациентов с фурункулом челюстно-лицевой области, что представляет собой принципиально новые данные.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Gazdanova A.A., Gorodetskaya G.I., Perkov A.V., Starodub M.V., Urtaev S.R., Prokopenko D.V., Minakova L.A. Cutaneous manifestations of endocrine disorders. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2022;21(2):230–237. doi: 10.17116/klinderma202221021230. (in Russian)
2. Gomes L.L.A., Werth A.J., Thomas P., Werth V.P. The impact of hormones in autoimmune cutaneous diseases. *J. Dermatolog. Treat.* 2024;35(1):2312241. doi: 10.1080/09546634.2024.2312241
3. Elkin V.D., Kobernik M.Yu., Sedova T.G., Kuznetsov I.D. Features of changes in hormonal homeostasis among patients with acne. *Perm Medical Journal*. 2022;39(2):24–28. doi: 10.17816/pmj39224-28. (in Russian)
4. Albanova V.I., Petrova S.Yu. Catamenal dermatoses. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2023;22(1):84–91. doi: 10.17116/klinderma20232201184. (in Russian)
5. Petrova T.V., Borodulina I.I., Tegza N.V. Etiopathogenetic aspects of the boil of the maxillofacial region (literature review). *Modern Science: actual problems of theory and practice. Series: Natural and technical Sciences*. 2021;(12):209–216. doi: 10.37882/2223-2966/2021/12/25. (in Russian)
6. Ikramov G.A., Halmanov B.A., Abdurahmonova L.Sh. Modern methods of diagnosis and treatment of patients with maxillofacial boils. *Internauka*. 2021;21(1):27–29. (in Russian)
7. Andersen M.S., Hannezo E., Ulyanchenko S., Estrach S., Antoku Y., Pisano S., Boonekamp K.E., Sendrup S., Maimets M., Pedersen M. T., Johansen J.V., Clement D.L., Feral Ch.C., Simons B.D., Jensen K.B. Tracing the cellular dynamics of sebaceous gland development in normal and perturbed states. *Nat. Cell Biol.* 2019;21(8): 924–932. doi: 10.1038/s41556-019-0362-x
8. Kalinina O.V., Stepanova I.P. Development, structure and regulation of sebaceous glands present stage (literature review). *Acta Medica Eurasica*. 2025;(1):80–91. doi: 10.47026/2413-4864-2025-1-80-91. (in Russian)
9. Hou X., Wei Z., Zouboulis C.C., Qiang J. Aging in the sebaceous gland. *Front. Cell. Dev. Biol.* 2022;10:909694. doi: 10.3389/fcell.2022.909694
10. Azmahani A., Nakamura Y., Felizola S.J. Yohei Ozawa Y., Ise K., Inoue T., McNamara K.M., Doi M., Okamura H., Ch.C., Aiba S., Sasano H. Steroidogenic enzymes, their related transcription factors and nuclear receptors in human sebaceous glands under normal and pathological conditions. *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* 2014;144:268–279. doi: 10.1016/j.jsbmb.2014.07.010
11. Silina L.V., Bilicheva T.V., Mjatenko N.I., Pereverzeva I.V. Structure, functions and significance of the skin microbiome in normal and pathological conditions. *Siberian Scientific Medical Journal*. 2018;8(2):92–96. (in Russian)
12. Klimova I.S., Borodulina I.I., Pisarevsky U.L. The role of giperandrogenemia in development of chronic furunculosis and single furuncle of oral-facial region. *Russian Medical Journal*. 2009;(3):46–50. (in Russian)
13. Kotljarov I.I., Kozlova A.A. International legal regulation of the protection of human rights in the field of biomedicine within the council of Europe. *Vestnik of Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2020;(7):200–204. doi: 10.24411/2073-0454-2020-10415. (in Russian)
14. Tarasenko S.V. *Oral Surgery*. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 672 p. (in Russian)
15. Ting J.S.T., Wong K.S.H., Periyasamy P., Ramli R. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection of the temple region of the face: Case report. *Medicine (Baltimore)*. 2025;104(24):e42824. doi: 10.1097/MD.00000000000042824
16. Clinical protocol "Diagnosis and treatment of patients (adult population) with infectious and inflammatory diseases of the soft tissues of the maxillofacial region" approved by Resolution No. 66 of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated 05.02.2023. Available at: <https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spesialistov/standartny-obsledovaniya-i-lecheniya/stomatologiya.php> (accessed 28.06.2025). (in Russian)
17. Zhu D., Chung H.-F., Dobson A.J., Pandeya N., Giles G.G., Bruinsma F., Brunner E.J., Kuh D., Hardy R., Avis N.E., Gold E.B., Derby C.A., Karen A Matthews K.A., Cade J.C., Greenwood D.C., Demakakos P., Brown D.E., Sievert L.L., Anderson D., Hayashi K., Mishra G.D. Age at natural menopause and risk of incident cardiovascular disease: a pooled analysis of individual patient data. *Lancet Public Health*. 2019;4(11):e553–e564. doi: 10.1016/S2468-2667(19)30155-0
18. Marshall V.Dzh., Bangert S.K. *Clinical Biochemistry*. Moscow: Binom Publishing House; 2023. 408 p. (in Russian)
19. Novikova I.A. *Fundamentals of clinical laboratory analysis*. Minsk: Education and upbringing; 2025. 352 p. (in Russian)
20. Ingerlejb M.B. *Medical tests. The most comprehensive reference guide*. Moscow: AST Publishing House; 2024. 320 p. (in Russian)
21. Anan'ev O.L., Anan'eva O.V., Gerasina E.V., Kolokolov G.R., Poljanina A.Ju., Shashlova S.Ju., Shilov V.N., Aleshina L.V., Gamova I.V., Dvornikov S.V., Molchanov M.P., Pivovarov A.I., Eliseev Ju.Ju. *Up-to-date information on laboratory tests is at hand*. Moscow: Eksmo; 2024. 672 p. (in Russian)
22. Ishmanov M.Ju., Sertakov A.V., Solov'ev A.M. *250 health indicators*. Universal Reference Book. Moscow: Scientific Book; 2017. 602 p. (in Russian)
23. Petri A., Sjebin K. *Visual medical statistics*. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 232 p. (in Russian)
24. Mamaev A.N., Kudlaj D.A. *Statistical methods in medicine*. Moscow: Practical Medicine; 2021. 136 p. (in Russian)