

**ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ  
ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН**

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

№ 1 (73)

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

**СТОМАТОЛОГИЯ**

- Реутов А. С., Корецкая Е. А., Горячева Е. В., Илюнина О. О.*  
Связь психического статуса пациента с заболеваниями пародонта  
(обзор литературы)..... 5

**ХИРУРГИЯ**

- Масляков В. В., Прошин А. Г., Прошин Т. А., Санбаев Ф. А., Хламов Д. С.*  
Значение правильности оказания первой помощи пострадавшим  
с огнестрельными ранениями лица в условиях чрезвычайной ситуации..... 16
- Сергацкий К. И., Улыбина Д. В., Кибиткин А. С., Ивачёв А. С.,  
Инкин И. В.* Юридические аспекты трансплантации почек:  
современное состояние проблемы ..... 25
- Чубченко С. В., Аленичев А. В., Гаврилов С. Г.* Современная  
диагностика тазовых венозных заболеваний (обзор литературы) ..... 41

**ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ**

- Васильев Е. В., Васильев В. В., Гусев Е. А.* Оценка использования  
электронных курительных устройств учащейся молодежью..... 66
- Мельникова Н. А., Пузакова Д. В., Власова Т. И., Седова Д. Г.,  
Кудашкина А. М.* Роль питания в профилактике и лечении  
хронических заболеваний системы пищеварения (обзор литературы) ..... 76
- Радайкина О. Г., Усанова А. А., Фазлова И. Х., Гуранова Н. Н.,  
Вешкина Е. В.* Особенности течения рецидивирующего полихондрита  
(клинический случай) ..... 89

**КАРДИОЛОГИЯ**

- Хапохов И. М., Рязанов А. С., Мельникова Л. В., Макаровская М. В.*  
Персонализированный подход к ведению пациентов  
с сердечно-сосудистыми заболеваниями в амбулаторной практике  
(обзор литературы)..... 99

## АНАТОМИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ

---

- Гудимов С. В., Николенко В. Н., Осетров м, Плещёв И. Е., Климова Г. Ф.,  
Сабекия Р. Э.* Соматотипологические особенности в аспекте оценки  
физической подготовленности студенческой молодежи  
северной части центрального федерального округа России..... 115
- Калмин О. В., Фрунзе Е. М., Лукьяненко Д. А., Чаиркин И. Н.*  
Распределение соматотипов у девушек гуджаратской народности ..... 127

## ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

---

- Комарова Е. В., Федорова М. Г., Деревянчук О. Д., Маркина В. Д.*  
Ангиосаркомы различной локализации: метаанализ  
современных данных (обзор литературы)..... 137
- Федорова М. Г., Комарова Е. В., Цыплихин Н. О., Борисова Д. А.,  
Гришина Е. Е.* Атеросклеротическая болезнь: статистика смертности  
на примере Пензенской области (за 2023 г.) ..... 154

**UNIVERSITY PROCEEDINGS**  
**VOLGA REGION**  
**MEDICAL SCIENCES**

№ 1 (73)

2025

**CONTENT**

**DENTISTRY**

- Reutov A.S., Koretskaya E.A., Goryacheva E.V., Ilyunina O.O.*  
The relationship between patient's mental status  
and periodontal diseases (literature review) ..... 5

**SURGERY**

- Maslyakov V.V., Proshin A.G., Proshin T.A., Sanbaev F.A., Khlamov D.S.*  
The importance of proper first aid to victims with gunshot  
wounds to the face in an emergency situation ..... 16
- Sergatskiy K.I., Ulybina D.V., Kibitkin A.S., Ivachev A.S., Inkin I.V.*  
Legal aspects of kidney transplantation: current state of the problem..... 25
- Chubchenko S.V., Alenichev A.V., Gavrilov S.G.* Current diagnosis  
of pelvic venous diseases (literature review)..... 41

**INTERNAL DISEASES**

- Vasilyev E.V., Vasilyev V.V., Gusev E.A.* Assessment of the use  
of electronic smoking devices by students ..... 66
- Melnikova N.A., Puzakova D.V., Vlasova T.I., Sedova D.G., Kudashkina A.M.*  
The role of nutrition in the prevention and treatment of chronic  
diseases of the digestive system (literature review) ..... 76
- Radaykina O.G., Usanova A.A., Fazlova I.Kh., Guranova N.N., Veshkina E.V.*  
Features of the course of relapsing polychondritis (clinical case)..... 89

**CARDIOLOGY**

- Khapokhov I.M., Ryazanov A.S., Melnikova L.V., Makarovskaya M.V.*  
Personalized approach to the management of patients with cardiovascular  
diseases in outpatient practice (literature review) ..... 99

## ANATOMY AND ANTHROPOLOGY

---

- Gudimov S.V., Nikolenko V.N., Osetrov I.A., Pleshchev I.E., Klimova G.F., Sabekiya R.E.** Somatotypological features in the aspect of assessing physical fitness of students in the northern part of the central federal district of Russia ..... 115
- Kalmin O.V., Frunze E.M., Luk'yanenko D.A., Chairkin I.N.** Distribution of somatotype in Gujarati girls ..... 127

## MORBID ANATOMY

---

- Komarova E.V., Fedorova M.G., Derevyanchuk O.D., Markina V.D.** Angiosarcomas of different localizations: metaanalysis of modern data (literature review) ..... 137
- Fedorova M.G., Komarova E.V., Tsyplihin N.O., Borisova D.A., Grishina E.E.** Atherosclerotic disease: mortality statistics by the example of Penza region (for the period 2023) ..... 154

# СТОМАТОЛОГИЯ

---

## DENTISTRY

УДК 616.311.2-007.42  
doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-1

### Связь психического статуса пациента с заболеваниями пародонта (обзор литературы)

А. С. Реутов<sup>1</sup>, Е. А. Корецкая<sup>2</sup>, Е. В. Горячева<sup>3</sup>, О. О. Илюнина<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

<sup>1</sup>DeadJackArt@gmail.com, <sup>2</sup>Kat3974@ya.ru,

<sup>3</sup>alen85ka@yandex.ru, <sup>4</sup>olya.ilunina@andex.ru

**Аннотация.** Современные исследования определяют стресс как один из факторов возникновения пародонта. Тем не менее патофизиология стресса имеет крайне разветвленный механизм, затрагивающий сразу несколько систем организма. Безусловно, стресс можно расценивать как одно из звеньев в патогенезе пародонтита, но лишь в совокупности со множеством других факторов, таких как микрофлора полости рта, образ жизни, питание, наследственность и др. В итоге пародонт выступает как одна из структур организма, которая может быть подвержена патологическому воздействию стресса. Были проанализированы 53 отечественных и зарубежных источника, содержащие сведения о физиологии и влиянии стресса на организм человека и ткани пародонта. Систематический поиск статей был выполнен в базах данных PubMed и eLibrary. Стресс является важным фактором, влияющим на возникновение и прогрессирование изменений в тканях пародонта. Индивидуальный подход к оптимизации уровня психоэмоционального напряжения можно расценивать как один из методов профилактики таких заболеваний, как пародонтит.

**Ключевые слова:** стресс, пародонтит, психоэмоциональное напряжение, ткани пародонта

**Для цитирования:** Реутов А. С., Корецкая Е. А., Горячева Е. В., Илюнина О. О. Связь психического статуса пациента с заболеваниями пародонта (обзор литературы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 5–15. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-1

### The relationship between patient's mental status and periodontal diseases (literature review)

A.S. Reutov<sup>1</sup>, E.A. Koretskaya<sup>2</sup>, E.V. Goryacheva<sup>3</sup>, O.O. Ilyunina<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Penza State University, Penza, Russia

<sup>1</sup>DeadJackArt@gmail.com, <sup>2</sup>Kat3974@ya.ru,

<sup>3</sup>alen85ka@yandex.ru, <sup>4</sup>olya.ilunina@andex.ru

**Abstract.** Modern research defines stress as one of the factors in the development of periodontitis. However, the pathophysiology of stress has an extremely ramified mechanism affecting several body systems at once. Of course, stress can be regarded as one of the links

in the pathogenesis of periodontitis, but only in combination with many other factors such as oral microflora, lifestyle, nutrition, heredity, etc. As a result, the periodontium acts as one of the body structures that can be exposed to the pathological effects of stress. 53 domestic and foreign sources containing information on the physiology and impact of stress on the human body and periodontal tissues were analyzed. A systematic search of articles was performed in the PubMed and eLibrary databases. Stress is an important factor influencing the occurrence and progression of changes in periodontal tissues. An individual approach to optimizing the level of psychoemotional stress can be regarded as one of the methods for preventing diseases such as periodontitis.

**Keywords:** stress, periodontitis, psychoemotional stress, periodontal tissue

**For citation:** Reutov A.S., Koretskaya E.A., Goryacheva E.V., Ilyunina O.O. The relationship between patient's mental status and periodontal diseases (literature review). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):5–15. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-1

## Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения, около 50 % людей в мире в какой-то момент своей жизни страдают нервно-психическими расстройствами. Результаты исследования Psychological Disorders in Primary Care показывают, что к наиболее часто встречающимся психическим расстройствам в общемедицинской практике относятся депрессия и тревожные расстройства. В России около 5,5 % населения страдает от данных заболеваний [1, 2].

Выявленные патофизиологические пути развития депрессии и тревожности включают в себя гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему, автономную нервную систему и иммунную систему. Факторы окружающей среды, пережитые события и образ жизни влияют на возникновение, прогрессирование и рецидив данных психических расстройств [3–5].

Расстройства психики так или иначе связаны с изменениями поведения индивидуума, что может сказаться на соблюдении гигиены полости рта или на возникновении вредных привычек, таких как курение, употребление алкоголя и иррациональное питание, также являющихся факторами развития пародонтита [6–8].

Эпидемиологические исследования указывают на наличие общих факторов у пародонтита и депрессии, завязанных на психосоциальном стрессе. Стресс оказывает иммуномодулирующее действие, изменяя общее количество и функционирование иммунных клеток, а также цитокинов. Кортизол и катехоламины способны влиять на рост бактерий пародонта и экспрессию факторов вирулентности [9–12].

## Пародонтит

Пародонтит является воспалительным и деструктивным заболеванием пародонта – комплекса тканей, окружающих зуб и удерживающих его в альвеоле. В патогенезе данного стоматологического заболевания чаще всего фигурирует низкий уровень гигиены полости рта, что способствует образованию поддесневого зубного камня и, как следствие, распространению инфекции в глубь пародонтального кармана и подлежащие ткани (цемент корня зуба, связки и кость). Факторы риска пародонтита: мужской пол, курение, пло-

хо контролируемый сахарный диабет и, возможно, ожирение, остеопороз, низкое содержание кальция и витамина D в рационе питания. Многие авторы указывают на то, что стресс играет значимую роль в заболеваниях пародонта [13–16].

### **Психические расстройства**

Психические расстройства – группа заболеваний, которые чаще всего являются хроническими и трудно поддаются лечению. К широко распространенным расстройствам психики относятся расстройства настроения, или аффективные расстройства. Согласно МКБ-10 расстройства настроения включают заболевания, которые отражают изменение аффекта и настроения. Различают депрессивное и маниакальное состояния. Расстройства настроения, как правило, рецидивируют и часто инициируются стрессорами окружающей среды.

Депрессивное расстройство характеризуется снижением психоэмоционального состояния, потерей интереса и удовольствия, чувством вины или низкой самооценкой, нарушением сна или аппетита, чувством усталости и плохой концентрацией внимания [17–19].

Тревожное расстройство характеризуется чувством тревоги и страха. Тревога возникает в ситуациях, которые могут быть четко не определены. Эти ситуации часто вызывают чувство сильного избегания или переносятся с опасением. Примерами физических симптомов являются сердцебиение, одышка или предчувствие обморока, иррациональные мысли. Тревога и депрессия часто являются сосуществующими состояниями [20–22].

Патологические пути, которые вовлечены в расстройства психики: гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система, автономная нервная система и иммунная система. Воздействие факторов риска психических заболеваний в детстве может повышать активность кортиколиберина, что приводит к снижению функции глюкокортикоидных рецепторов в будущем [23–26].

Стресс описывается как воздействие психосоциальных и экологических факторов на физическое и психическое состояние. Эти факторы известны как стрессоры. Нарушая гомеостаз организма, стресс вызывает ряд физиологических реакций. В ситуациях, когда стресс острый, реакция организма инициирует иммунную систему хозяина для последующего ответа. Хронический же стресс может привести к долгосрочным воспалительным процессам, которые способствуют возникновению заболеваний как локально, так и системно: сахарный диабет, заболевания сердечно-сосудистой системы, а также пародонтит [27–31].

Системные иммунные изменения начинаются в гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системе. В начале стресса активируется гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система, происходит гипоталамическая секреция кортиколиберина и аргинин-вазопрессина. Кортиколиберин синергически с аргинин-вазопрессином стимулирует гипофиз к выделению адренкортикотропного гормона. Циркулирующий адренкортикотропный гормон заставляет органы-мишени, надпочечники (кору надпочечников), увеличивать выработку и выделение глюкокортикоидного гормона, кортизо-

ла. Глюкокортикоиды являются конечными эффекторами гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и принимают участие в регуляции гомеостатических механизмов [32–34].

В тканях пародонта имеются глюкокортикоидные рецепторы, чувствительные к высвобождению глюкокортикоидов из гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Кератиноциты напрямую реагируют на адренокортикотропный гормон и способны вырабатывать глюкокортикоид кортизол, что может приводить к местному иммунодепрессивному эффекту, включая ингибирование образования Т-лимфоцитов, а также к подавлению функции макрофагов и естественных клеток-киллеров [35–38].

Monteiro da Silva и соавторы пришли к выводу, что имеются существенные доказательства роли психосоциального стресса как фактора риска при остром некротическом язвенном гингивите [39]. В дальнейшем все больше исследователей сходились на мнении, что стресс может модулировать поведение и активность иммунной системы, влияющей на пародонтальные заболевания [39, 40].

R. Deinzer и соавторы [41] наблюдали студентов-медиков, которые пережили стрессовый период академических экзаменов. Ухудшение состояния десен чаще обнаруживалось у студентов, находящихся в состоянии стресса, чем в контрольной группе их сверстников [41, 42].

В других исследованиях было обнаружено, что студенты на экзаменах имели значительно более высокий уровень интерлейкина-1 $\beta$  в жидкости десневой борозды [43].

Интерлейкин-1 $\beta$  – это цитокин, который, как полагают, играет роль в разрушении тканей пародонта. A. Johannsen и соавторы обнаружили, что женщины, нетрудоспособные длительное время по причине болезни, из-за психоэмоционального состояния имели тяжелую форму пародонтита и повышенную концентрацию интерлейкина-6 в десневой жидкости по сравнению с контрольной группой [44–48].

В некоторых исследованиях было обнаружено, что рост таких бактерий пародонта, как *Tannerella forsythia* и *Fusobacterium nucleatum*, увеличивается в присутствии гормонов стресса катехоламина, дофамина и кортизола. Возможна связь влияния катехоламинов на рост бактерий пародонта в зависимости от вида. Так, норадреналин может снижать рост *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* и *Porphyromonas gingivalis*, но также может увеличить рост *Eikenella corrodens*, *Actinomyces naeslundii* и *Campylobacter gracilis* [49–52].

### Заключение

Современные исследования определяют стресс как один из факторов возникновения заболеваний пародонта. Тем не менее патофизиология стресса имеет крайне разветвленный механизм, затрагивающий сразу несколько систем организма. Безусловно, стресс можно расценивать одним из звеньев в патогенезе пародонтита, но лишь в совокупности со множеством иных факторов, таких как микрофлора полости рта, образ жизни, питание, наследственность и др. Пародонт выступает как одна из структур организма, имеющая возможность подвергнуться патологическому воздействию стресса.

Стресс зачастую связан с социально-экономическими факторами, которые определяют образ жизни человека и воздействие на него окружающей среды. Есть вероятность, что в ряде случаев именно факторы среды влияли на состояние тканей пародонта. Тем не менее следует помнить о патологическом воздействии стресса на организм человека. К сожалению, исключить стресс из жизни любого человека практически невозможно, однако управлять стрессом возможно, как и психоэмоциональным состоянием. В этом случае борьбу со стрессом можно расценивать как один из методов профилактики пародонтита.

### Список литературы

1. Wittchen H. U., Mühlig S., Beesdo K. Mental disorders in primary care // *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2003. Vol. 5 (2). P. 115–128. doi: 10.31887/DCNS.2003.5.2/huwittchen
2. Otte C., Gold S. M., Penninx B. W. [et al.]. Major depressive disorder // *Nature Reviews Disease Primers*. 2016. Vol. 2. P. 16065. doi: 10.1038/nrdp.2016.65
3. Dinan T. G., Cryan J. F. Gut instincts: microbiota as a key regulator of brain development, ageing and neurodegeneration // *The Journal of Physiology*. 2017. Vol. 595 (2). P. 489–503. doi: 10.1113/JP273106
4. Klimkiewicz A., Klimkiewicz J., Jakubczyk A., Kieres-Salomoński I., Wojnar M. Współwystępowanie uzależnienia od alkoholu z innymi zaburzeniami psychicznymi // Część I. Epidemiologia podwójnego rozpoznania [Comorbidity of alcohol dependence with other psychiatric disorders. Part I. Epidemiology of dual diagnosis]. *Psychiatr Pol*. 2015. Vol. 49 (2). P. 265–275. doi: 10.12740/PP/25704
5. Haririan H., Andrukhov O., Böttcher M. [et al.]. Salivary neuropeptides, stress, and periodontitis // *Journal of periodontology*. 2018. Vol. 89 (1). P. 9–18. doi: 10.1902/jop.2017.170249
6. Leonard B. E. Inflammation and depression: a causal or coincidental link to the pathophysiology? // *Acta Neuropsychiatrica*. 2018. Vol. 30 (1). P. 1–16. doi: 10.1017/neu.2016.69
7. Iwata M., Ota K. T., Duman R. S. The inflammasome: pathways linking psychological stress, depression, and systemic illnesses // *Brain, Behavior, and Immunity*. 2013. Vol. 31. P. 105–114. doi: 10.1016/j.bbi.2012.12.008
8. Rohleder N. Stress and inflammation – The need to address the gap in the transition between acute and chronic stress effects // *Psychoneuroendocrinology*. 2019. Vol. 105. P. 164–171. doi: 10.1016/j.psyneuen.2019.02.021
9. American Academy of Periodontology Task Force Report on the Update to the 1999 Classification of Periodontal Diseases and Conditions // *Journal of periodontology*. 2015. Vol. 86 (7). P. 835–838. doi: 10.1902/jop.2015.157001
10. Schwarz F., Derks J., Monje A., Wang H. L. Peri-implantitis // *Journal of Clinical Periodontology*. 2018. Vol. 45. P. 246–266. doi: 10.1111/jcpe.12954
11. Araújo M. M., Martins C. C., Costa L. C. [et al.]. Association between depression and periodontitis: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Clinical Periodontology*. 2016. Vol. 43 (3). P. 216–228. doi: 10.1111/jcpe.12510
12. Chappuis V., Avila-Ortiz G., Araújo M. G., Monje A. Medication-related dental implant failure: Systematic review and meta-analysis // *Clinical Oral Implants Research*. 2018. Vol. 29 (16). P. 55–68. doi: 10.1111/clr.13137
13. Lang N. P., Berglundh T. Working Group 4 of Seventh European Workshop on Periodontology. Periimplant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology // *Journal of Clinical Periodontology*. 2011. Vol. 38 (11). P. 178–181. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01674.x

14. Hsu C. C., Hsu Y. C., Chen H. J. [et al.]. Association of Periodontitis and Subsequent Depression: A Nationwide Population-Based Study // *Medicine (Baltimore)*. 2015. Vol. 94 (51). doi: 10.1097/MD.0000000000002347
15. Zheng D. X., Kang X. N., Wang Y. X. [et al.]. Periodontal disease and emotional disorders: A meta-analysis // *Journal of Clinical Periodontology*. 2021. Vol. 48 (2). P. 180–204. doi: 10.1111/jcpe.13395
16. Bhatia A., Sharma R. K., Tewari S., Khurana H., Narula S. C. Effect of Fluoxetine on Periodontal Status in Patients With Depression: A Cross-Sectional Observational Study // *Journal of Periodontology*. 2015. Vol. 86 (8). P. 927–935. doi: 10.1902/jop.2015.140706
17. Whiteford H. A., Degenhardt L., Rehm J. [et al.]. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010 // *Lancet*. 2013. Vol. 382 (9904). P. 1575–1586. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61611-6
18. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines // World Health Organization. 1992. Vol. 1. P. 362.
19. Wingefeld K., Wolf O. T. HPA axis alterations in mental disorders: impact on memory and its relevance for therapeutic interventions // *CNS Neurosci Ther*. 2011. Vol. 17 (6). P. 714–722. doi: 10.1111/j.1755-5949.2010.00207.x
20. Leonard B. E. Inflammation and depression: a causal or coincidental link to the pathophysiology? // *Acta Neuropsychiatrica*. 2018. Vol. 30 (1). P. 1–16. doi: 10.1017/neu.2016.69
21. Chrcanovic B. R., Kisch J., Albrektsson T., Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures // *Clinical implant dentistry and related research*. 2017. Vol. 19 (4). P. 632–642. doi: 10.1111/cid.12485
22. Lee C. T., Huang Y. W., Zhu L., Weltman R. Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis // *Journal of Dentistry*. 2017. Vol. 62. P. 1–12. doi: 10.1016/j.jdent.2017.04.011
23. Derks J., Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology // *Journal of Clinical Periodontology*. 2015. Vol. 42 (16). P. 158–171. doi: 10.1111/jcpe.12334
24. Hakam A. E., Vila G., Duarte P. M. [et al.]. Effects of different antidepressant classes on dental implant failure: A retrospective clinical study // *Journal of Periodontology*. 2021. Vol. 92 (2). P. 196–204. doi: 10.1002/JPER.19-0714
25. Petit C., Anadon-Rosinach V., Rettig L. [et al.]. Influence of psychological stress on non-surgical periodontal treatment outcomes in patients with severe chronic periodontitis // *Journal of Periodontology*. 2021. Vol. 92 (2). P. 186–195. doi: 10.1002/JPER.20-0105
26. Delgado-Angulo E. K., Sabbah W., Suominen A. L. [et al.]. The association of depression and anxiety with dental caries and periodontal disease among Finnish adults // *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2015. Vol. 43 (6). P. 540–549. doi: 10.1111/cdoe.12179
27. Esch T., Stefano G. B., Fricchione G. L., Benson H. The role of stress in neurodegenerative diseases and mental disorders // *Neuro Endocrinol Lett*. 2002. Vol. 23 (3). P. 199–208.
28. Chrousos G. P. Stress and disorders of the stress system // *Nature Reviews Endocrinology*. 2009. Vol. 5 (7). P. 374–381. doi: 10.1038/nrendo.2009.106
29. Tost H., Champagne F. A., Meyer-Lindenberg A. Environmental influence in the brain, human welfare and mental health // *Nature Neuroscience*. 2015. Vol. 18 (10). P. 1421–1431. doi: 10.1038/nn.4108
30. Sandi C., Haller J. Stress and the social brain: behavioural effects and neurobiological mechanisms // *Nature Reviews Neuroscience*. 2015. Vol. 16 (5). P. 290–304. doi: 10.1038/nrn3918

31. Dhabhar F. S. Stress-induced augmentation of immune function the role of stress hormones, leukocyte trafficking, and cytokines // *Brain, Behavior, and Immunity*. 2002. Vol. 16 (6). P. 785–798. doi: 10.1016/s0889-1591(02)00036-3
32. Chida Y., Hamer M. An association of adverse psychosocial factors with diabetes mellitus: a meta-analytic review of longitudinal cohort studies // *Diabetologia*. 2008. Vol. 51 (12). P. 2168–2178. doi: 10.1007/s00125-008-1154-1
33. Backé E. M., Seidler A., Latza U., Rosnagel K., Schumann B. The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review // *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2012. Vol. 85 (1). P. 67–79. doi: 10.1007/s00420-011-0643-6
34. Lamberts S. W., Verleun T., Oosterom R., de Jong F., Hackeng W. H. Corticotropin-releasing factor (ovine) and vasopressin exert a synergistic effect on adrenocorticotropin release in man // *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1984. Vol. 58 (2). P. 298–303. doi: 10.1210/jcem-58-2-298
35. Cirillo N., Prime S. S. Keratinocytes synthesize and activate cortisol // *Journal of Cellular Biochemistry*. 2011. Vol. 112 (6). P. 1499–1505. doi: 10.1002/jcb.23081
36. Dhabhar F. S., McEwen B. S. Acute stress enhances while chronic stress suppresses cell-mediated immunity in vivo: a potential role for leukocyte trafficking // *Brain, Behavior, and Immunity*. 1997. Vol. 11 (4). P. 286–306. doi: 10.1006/brbi.1997.0508
37. Levin L., Zini A., Levine J. [et al.]. Demographic profile, Oral Health Impact Profile and Dental Anxiety Scale in patients with chronic periodontitis: a case-control study // *International Dental Journal*. 2018. Vol. 68 (4). P. 269–278. doi: 10.1111/idj.12381
38. Baybutt H. N., Holsboer F. Inhibition of macrophage differentiation and function by cortisol // *Endocrinology*. 1990. Vol. 127 (1). P. 476–480. doi: 10.1210/endo-127-1-476
39. Da Silva A. M., Newman H. N., Oakley D. A. Psychosocial factors in inflammatory periodontal diseases. A review // *Journal of Clinical Periodontology*. 1995. Vol. 22 (7). P. 516–526. doi: 10.1111/j.1600-051x.1995.tb00799.x
40. Deinzer R., Rüttermann S., Möbes O., Herforth A. Increase in gingival inflammation under academic stress // *Journal of Clinical Periodontology*. 1998. Vol. 25 (5). P. 431–433. doi: 10.1111/j.1600-051x.1998.tb02467.x
41. Hajishengallis G., Lamont R. J. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology // *Molecular Oral Microbiology*. 2012. Vol. 27 (6). P. 409–419. doi: 10.1111/j.2041-1014.2012.00663.x
42. Deinzer R., Förster P. [et al.]. Increase of crevicular interleukin 1beta under academic stress at experimental gingivitis sites and at sites of perfect oral hygiene // *Journal of Clinical Periodontology*. 1999. Vol. 26 (1). P. 1–8. doi: 10.1034/j.1600-051x.1999.260101.x
43. Wilton J. M., Bampton J. L., Griffiths G. S. [et al.]. Interleukin-1 beta (IL-1 beta) levels in gingival crevicular fluid from adults with previous evidence of destructive periodontitis. A cross sectional study // *Journal of Clinical Periodontology*. 1992. Vol. 19 (1). P. 53–57. doi: 10.1111/j.1600-051x.1992.tb01149.x
44. Johannsen A., Rydmark I., Söder B., Asberg M.. Gingival inflammation, increased periodontal pocket depth and elevated interleukin-6 in gingival crevicular fluid of depressed women on long-term sick leave // *Journal of Periodontal Research*. 2007. Vol. 42 (6). P. 546–552. doi: 10.1111/j.1600-0765.2007.00980.x
45. Holmer J., Eriksdotter M., Schultzberg M., Pussinen P. J., Buhlin K. Association between periodontitis and risk of Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and subjective cognitive decline: A case-control study // *Journal of Clinical Periodontology*. 2018. Vol. 45 (11). P. 1287–1298. doi: 10.1111/jcpe.13016
46. Михальченко В. Ф., Патрушева М. С., Бойко А. А., Соколова М. А. Оценка корреляции показателей цитокинового профиля десневой жидкости и клинических маркеров воспаления у пациентов с пародонтитом легкой степени // *Вятский медицинский вестник*. 2024. № 2. С. 54–58.

47. Литвиненко Л. М., Дученко Т. Б. Влияние интерлейкина 1 $\beta$  на пародонт при стрессе // Образовательный вестник «Сознание». 2010. № 11. С. 514–515.
48. Dinan T. G., Cryan J. F. Gut instincts: microbiota as a key regulator of brain development, ageing and neurodegeneration // *Journal of Physiology*. 2017. Vol. 595 (2). P. 489–503. doi: 10.1113/JP273106
49. Olsen I., Yamazaki K. Can oral bacteria affect the microbiome of the gut? // *Journal of Oral Microbiology*. 2019. Vol. 11 (1). P. 1586422. doi: 10.1080/20002297.2019.1586422
50. Lafaurie G. I., Sabogal M. A., Castillo D. M. [et al.]. Microbiome and Microbial Biofilm Profiles of Peri-Implantitis: A Systematic Review // *Journal of Periodontology*. 2017. Vol. 88 (10). P. 1066–1089. doi: 10.1902/jop.2017.170123
51. Lafaurie G. I., Sabogal M. A., Castillo D. M. [et al.]. Microbiome and Microbial Biofilm Profiles of Peri-Implantitis: A Systematic Review // *Journal of Periodontology*. 2017. Vol. 88 (10). P. 1066–1089. doi: 10.1902/jop.2017.170123
52. Roberts A., Matthews J. B., Socransky S. S. [et al.]. Stress and the periodontal diseases: effects of catecholamines on the growth of periodontal bacteria in vitro // *Oral Microbiol Immunol*. 2002. Vol. 17 (5). P. 296–303. doi: 10.1034/j.1399-302x.2002.170506.x

### References

1. Wittchen H.U., Mühlig S., Beesdo K. Mental disorders in primary care. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2003;5(2):115–128. doi: 10.31887/DCNS.2003.5.2/huwittchen
2. Otte C., Gold S.M., Penninx B.W. et al. Major depressive disorder. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016;2:16065. doi: 10.1038/nrdp.2016.65
3. Dinan T.G., Cryan J.F. Gut instincts: microbiota as a key regulator of brain development, ageing and neurodegeneration. *The Journal of Physiology*. 2017;595(2):489–503. doi: 10.1113/JP273106
4. Klimkiewicz A., Klimkiewicz J., Jakubczyk A., Kieres-Salomoński I., Wojnar M. Współwystępowanie uzależnienia od alkoholu z innymi zaburzeniami psychicznymi. Część I. *Epidemiologia podwójnego rozpoznania [Comorbidity of alcohol dependence with other psychiatric disorders. Part I. Epidemiology of dual diagnosis]*. *Psychiatr Pol*. 2015;49(2):265–275. doi: 10.12740/PP/25704
5. Haririan H., Andrukhov O., Böttcher M. et al. Salivary neuropeptides, stress, and periodontitis. *Journal of periodontology*. 2018;89(1):9–18. doi: 10.1902/jop.2017.170249
6. Leonard B.E. Inflammation and depression: a causal or coincidental link to the pathophysiology? *Acta Neuropsychiatrica*. 2018;30(1):1–16. doi: 10.1017/neu.2016.69
7. Iwata M., Ota K.T., Duman R.S. The inflammasome: pathways linking psychological stress, depression, and systemic illnesses. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2013;31:105–114. doi: 10.1016/j.bbi.2012.12.008
8. Rohleder N. Stress and inflammation – The need to address the gap in the transition between acute and chronic stress effects. *Psychoneuroendocrinology*. 2019;105:164–171. doi: 10.1016/j.psyneuen.2019.02.021
9. American Academy of Periodontology Task Force Report on the Update to the 1999 Classification of Periodontal Diseases and Conditions. *Journal of periodontology*. 2015;86(7):835–838. doi: 10.1902/jop.2015.157001
10. Schwarz F., Derks J., Monje A., Wang H.L. Peri-implantitis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45:246–266. doi: 10.1111/jcpe.12954
11. Araújo M.M., Martins C.C., Costa L.C. et al. Association between depression and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2016;43(3):216–228. doi: 10.1111/jcpe.12510
12. Chappuis V., Avila-Ortiz G., Araújo M.G., Monje A. Medication-related dental implant failure: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29(16):55–68. doi: 10.1111/clr.13137
13. Lang N.P., Berglundh T. Working Group 4 of Seventh European Workshop on Periodontology. Periimplant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh Europe-

- an Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011;38(11):178–181. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01674.x
14. Hsu C.C., Hsu Y.C., Chen H.J. et al. Association of Periodontitis and Subsequent Depression: A Nationwide Population-Based Study. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(51). doi: 10.1097/MD.0000000000002347
  15. Zheng D.X., Kang X.N., Wang Y.X. et al. Periodontal disease and emotional disorders: A meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2021;48(2):180–204. doi: 10.1111/jcpe.13395
  16. Bhatia A., Sharma R.K., Tewari S., Khurana H., Narula S.C. Effect of Fluoxetine on Periodontal Status in Patients With Depression: A Cross-Sectional Observational Study. *Journal of Periodontology*. 2015;86(8):927–935. doi: 10.1902/jop.2015.140706
  17. Whiteford H.A., Degenhardt L., Rehm J. et al. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2013;382(9904):1575–1586. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61611-6
  18. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines. *World Health Organization*. 1992;1:362.
  19. Wingenfeld K., Wolf O.T. HPA axis alterations in mental disorders: impact on memory and its relevance for therapeutic interventions. *CNS Neurosci Ther*. 2011;17(6):714–722. doi: 10.1111/j.1755-5949.2010.00207.x
  20. Leonard B.E. Inflammation and depression: a causal or coincidental link to the pathophysiology? *Acta Neuropsychiatrica*. 2018;30(1):1–16. doi: 10.1017/neu.2016.69
  21. Chrcanovic B.R., Kisch J., Albrektsson T., Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures. *Clinical implant dentistry and related research*. 2017;19(4):632–642. doi: 10.1111/cid.12485
  22. Lee C.T., Huang Y.W., Zhu L., Weltman R. Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*. 2017;62:1–12. doi: 10.1016/j.jdent.2017.04.011
  23. Derks J., Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2015;42(16):158–171. doi: 10.1111/jcpe.12334
  24. Hakam A.E., Vila G., Duarte P.M. et al. Effects of different antidepressant classes on dental implant failure: A retrospective clinical study. *Journal of Periodontology*. 2021;92(2):196–204. doi: 10.1002/JPER.19-0714
  25. Petit C., Anadon-Rosinach V., Rettig L. et al. Influence of psychological stress on non-surgical periodontal treatment outcomes in patients with severe chronic periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2021;92(2):186–195. doi: 10.1002/JPER.20-0105
  26. Delgado-Angulo E.K., Sabbah W., Suominen A.L. et al. The association of depression and anxiety with dental caries and periodontal disease among Finnish adults. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2015;43(6):540–549. doi: 10.1111/cdoe.12179
  27. Esch T., Stefano G.B., Fricchione G.L., Benson H. The role of stress in neurodegenerative diseases and mental disorders. *Neuro Endocrinol Lett*. 2002;23(3):199–208.
  28. Chrousos G.P. Stress and disorders of the stress system. *Nature Reviews Endocrinology*. 2009;5(7):374–381. doi: 10.1038/nrendo.2009.106
  29. Tost H., Champagne F.A., Meyer-Lindenberg A. Environmental influence in the brain, human welfare and mental health. *Nature Neuroscience*. 2015;18(10):1421–1431. doi: 10.1038/nn.4108
  30. Sandi C., Haller J. Stress and the social brain: behavioural effects and neurobiological mechanisms. *Nature Reviews Neuroscience*. 2015;16(5):290–304. doi: 10.1038/nrn3918
  31. Dhabhar F.S. Stress-induced augmentation of immune function: the role of stress hormones, leukocyte trafficking, and cytokines. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2002;16(6):785–798. doi: 10.1016/s0889-1591(02)00036-3
  32. Chida Y., Hamer M. An association of adverse psychosocial factors with diabetes mellitus: a meta-analytic review of longitudinal cohort studies. *Diabetologia*. 2008;51(12):2168–2178. doi: 10.1007/s00125-008-1154-1

33. Backé E.M., Seidler A., Latza U., Rosnagel K., Schumann B. The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2012;85(1):67–79. doi: 10.1007/s00420-011-0643-6
34. Lamberts S.W., Verleun T., Oosterom R., de Jong F., Hackeng W.H. Corticotropin-releasing factor (ovine) and vasopressin exert a synergistic effect on adrenocorticotropin release in man. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1984;58(2):298–303. doi: 10.1210/jcem-58-2-298
35. Cirillo N., Prime S.S. Keratinocytes synthesize and activate cortisol. *Journal of Cellular Biochemistry*. 2011;112(6):1499–1505. doi: 10.1002/jcb.23081
36. Dhabhar F.S., McEwen B.S. Acute stress enhances while chronic stress suppresses cell-mediated immunity in vivo: a potential role for leukocyte trafficking. *Brain, Behavior, and Immunity*. 1997;11(4):286–306. doi: 10.1006/brbi.1997.0508
37. Levin L., Zini A., Levine J. et al. Demographic profile, Oral Health Impact Profile and Dental Anxiety Scale in patients with chronic periodontitis: a case-control study. *International Dental Journal*. 2018;68(4):269–278. doi: 10.1111/idj.12381
38. Baybutt H.N., Holsboer F. Inhibition of macrophage differentiation and function by cortisol. *Endocrinology*. 1990;127(1):476–480. doi: 10.1210/endo-127-1-476
39. Da Silva A.M., Newman H.N., Oakley D.A. Psychosocial factors in inflammatory periodontal diseases. A review. *Journal of Clinical Periodontology*. 1995;22(7):516–526. doi: 10.1111/j.1600-051x.1995.tb00799.x
40. Deinzer R., Rüttermann S., Möbes O., Herforth A. Increase in gingival inflammation under academic stress. *Journal of Clinical Periodontology*. 1998;25(5):431–433. doi: 10.1111/j.1600-051x.1998.tb02467.x
41. Hajishengallis G., Lamont R.J. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology. *Molecular Oral Microbiology*. 2012;27(6):409–419. doi: 10.1111/j.2041-1014.2012.00663.x
42. Deinzer R., Förster P. et al. Increase of crevicular interleukin 1beta under academic stress at experimental gingivitis sites and at sites of perfect oral hygiene. *Journal of Clinical Periodontology*. 1999;26(1):1–8. doi: 10.1034/j.1600-051x.1999.260101.x
43. Wilton J.M., Bampton J.L., Griffiths G.S. et al. Interleukin-1 beta (IL-1 beta) levels in gingival crevicular fluid from adults with previous evidence of destructive periodontitis. A cross sectional study. *Journal of Clinical Periodontology*. 1992;19(1):53–57. doi: 10.1111/j.1600-051x.1992.tb01149.x
44. Johannsen A., Rydmark I., Söder B., Asberg M. Gingival inflammation, increased periodontal pocket depth and elevated interleukin-6 in gingival crevicular fluid of depressed women on long-term sick leave. *Journal of Periodontal Research*. 2007;42(6):546–552. doi: 10.1111/j.1600-0765.2007.00980.x
45. Holmer J., Eriksson M., Schultzberg M., Pussinen P.J., Buhlin K. Association between periodontitis and risk of Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and subjective cognitive decline: A case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45(11):1287–1298. doi: 10.1111/jcpe.13016
46. Mikhal'chenko V.F., Patrusheva M.S., Boyko A.A., Sokolova M.A. Evaluation of the correlation between the cytokine profile of gingival fluid and clinical markers of inflammation in patients with mild periodontitis. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik = Vyatka medical journal*. 2024;(2):54–58. (In Russ.)
47. Litvinenko L.M., Duchenko T.B. Effect of interleukin 1β on the periodontium during stress. *Obrazovatel'nyy vestnik «Soznanie» = Educational bulletin “Soznaniye”*. 2010;(11):514–515. (In Russ.)
48. Dinan T.G., Cryan J.F. Gut instincts: microbiota as a key regulator of brain development, ageing and neurodegeneration. *Journal of Physiology*. 2017;595(2):489–503. doi: 10.1113/JP273106

49. Olsen I., Yamazaki K. Can oral bacteria affect the microbiome of the gut? *Journal of Oral Microbiology*. 2019;11(1):1586422. doi: 10.1080/20002297.2019.1586422
50. Lafaurie G.I., Sabogal M.A., Castillo D.M. et al. Microbiome and Microbial Biofilm Profiles of Peri-Implantitis: A Systematic Review. *Journal of Periodontology*. 2017;88(10):1066–1089. doi: 10.1902/jop.2017.170123
51. Lafaurie G.I., Sabogal M.A., Castillo D.M. et al. Microbiome and Microbial Biofilm Profiles of Peri-Implantitis: A Systematic Review. *Journal of Periodontology*. 2017;88(10):1066–1089. doi: 10.1902/jop.2017.170123
52. Roberts A., Matthews J.B., Socransky S.S. et al. Stress and the periodontal diseases: effects of catecholamines on the growth of periodontal bacteria in vitro. *Oral Microbiol Immunol*. 2002;17(5):296–303. doi: 10.1034/j.1399-302x.2002.170506.x

**Информация об авторах / Information about the authors**

***Артем Сергеевич Реутов***

ординатор кафедры стоматологии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: DeadJackArt@gmail.com

***Artem S. Reutov***

Resident of the sub-department  
of dentistry, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Екатерина Александровна Корецкая***

кандидат медицинских наук, доцент  
кафедры стоматологии, Медицинский  
институт, Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: Kat3974@ya.ru

***Ekaterina A. Koretskaya***

Candidate of medical sciences, associate  
professor of the sub-department  
of dentistry, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Елена Владимировна Горячева***

старший преподаватель кафедры  
стоматологии, Медицинский  
институт, Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: Alen85Ka@yandex.ru

***Elena V. Goryacheva***

Senior lecturer of the sub-department  
of dentistry, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Ольга Олеговна Илюнина***

кандидат медицинских наук, доцент  
кафедры стоматологии, Медицинский  
институт, Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: olya.ilunina@yandex.ru

***Olga O. Ilyunina***

Candidate of medical sciences, associate  
professor of the sub-department  
of dentistry, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 25.12.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 15.01.2025**

**Принята к публикации / Accepted 04.02.2025**

# ХИРУРГИЯ

---

# SURGERY

УДК 614.88  
doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-2

## Значение правильности оказания первой помощи пострадавшим с огнестрельными ранениями лица в условиях чрезвычайной ситуации

В. В. Масляков<sup>1</sup>, А. Г. Прошин<sup>2</sup>, Т. А. Прошин<sup>3</sup>, Ф. А. Санбаев<sup>4</sup>, Д. С. Хламов<sup>5</sup>

<sup>1,4</sup>Саратовский государственный медицинский университет  
имени В. И. Разумовского, Саратов, Россия

<sup>2,3,5</sup>Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов, Россия

<sup>1</sup>maslyakov@inbox.ru, <sup>2</sup>saratov@reaviz.ru, <sup>4</sup>meduniv@sgmu.ru, <sup>5</sup>khlamovd20@mail.ru

**Аннотация.** *Актуальность и цели.* Рассмотрены характер повреждений лица в результате огнестрельных ранений и виды оказания помощи пострадавшим гражданам на догоспитальном этапе. *Материалы и методы.* Исследование ретроспективное, для достижения поставленной цели был проведен анализ результатов лечения 46 пациентов из числа гражданского населения, получивших ранения в области лица в условиях локального военного конфликта. Из общего количества обследованных женщин было 15 (32,6 %), а мужчин – 31 (67,3 %). Средний возраст составил  $38 \pm 4$  года. *Результаты и выводы.* Установлено, что большинство пострадавших получили множественные ранения в области лица, что привело к травмам средней степени тяжести – 45,6 %. Повреждения лица приводили к капиллярному кровотечению, которое было отмечено у 82,6 % пострадавших. При этом на месте происшествия в качестве первой помощи преобладали само- и взаимопомощь – 50 % наблюдений. В полном объеме и правильно первая помощь была оказаны в 80,4 % наблюдениях, в 13,0 % случаях были отмечены ошибки, связанные с неправильным наложением повязки и невыполнением временного гемостаза. Причем все ошибки были допущены при оказании первой помощи случайными свидетелями, не имеющими навыков по оказанию такой помощи. В результате проведенного анализа установлено, что немаловажное значение в развитии осложнений у раненых в ближайший послеоперационный период имеют правильность и своевременность оказания первой помощи.

**Ключевые слова:** огнестрельные ранения лица, первая помощь, осложнения, виды помощи

**Для цитирования:** Масляков В. В., Прошин А. Г., Прошин Т. А., Санбаев Ф. А., Хламов Д. С. Значение правильности оказания первой помощи пострадавшим с огнестрельными ранениями лица в условиях чрезвычайной ситуации // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 16–24. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-2

## The importance of proper first aid to victims with gunshot wounds to the face in an emergency situation

---

© Масляков В. В., Прошин А. Г., Прошин Т. А., Санбаев Ф. А., Хламов Д. С., 2025. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

V.V. Maslyakov<sup>1</sup>, A.G. Proshin<sup>2</sup>, T.A. Proshin<sup>3</sup>, F.A. Sanbaev<sup>4</sup>, D.S. Khlamov<sup>5</sup>

<sup>1,4</sup>Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

<sup>2,3,5</sup> Saratov Medical University “Reaviz”, Saratov, Russia

<sup>1</sup>maslyakov@inbox.ru, <sup>2</sup>saratov@reaviz.ru, <sup>4</sup>meduniv@sgmu.ru, <sup>5</sup>khlamovd20@mail.ru

**Abstract.** *Background.* To conduct a study of the nature of injuries to the civilian population as a result of gunshot wounds and the nature of assistance for such injuries at the pre-hospital stage. *Materials and methods.* The study is retrospective, in order to achieve this goal, an analysis of the results of treatment of 46 wounded civilians who were injured in the facial area in a local military conflict was carried out. Of the total number of women surveyed, there were 15 (32.6%), and men – 31 (67.3%) people. The average age was  $38 \pm 4$  years. *Results and conclusion.* It was found that most of the victims of gunshot wounds received multiple wounds, which led to injuries of moderate severity – 45,6%. Facial injuries led to capillary bleeding, which was noted in 82.6% of the victims. At the same time, self- and mutual assistance prevailed as first aid for such wounded people at the scene – 50% of observations. It should be noted that such assistance was performed in full and correctly in 80.4% of the observations, in the remaining 13.0% of cases errors were noted related to incorrect dressing and failure to perform temporary hemostasis. Moreover, all errors were recorded during the provision of first aid by random witnesses who do not have the skills to provide such assistance. As a result of the analysis, it was found that the correctness and timeliness of first aid is of great importance in the development of complications in the wounded in the immediate postoperative period.

**Keywords:** gunshot wounds of the face, first aid, complications, types of care

**For citation:** Maslyakov V.V., Proshin A.G., Proshin T.A., Sanbaev F.A., Khlamov D.S. The importance of proper first aid to victims with gunshot wounds to the face in an emergency situation. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):16–24. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-2

## Введение

С горечью приходится признать, что количество военных столкновений, в том числе и на территории нашей страны, не только не снижается, но и увеличивается. Если говорить о вооруженных конфликтах, то от их последствий страдают не только военные, которые вовлечены в боевые действия, но и мирные жители. При этом последние получают более тяжелые повреждения из-за отсутствия средств индивидуальной защиты. Наиболее незащищенным местом является лицо. Частота таких ранений составляет 6,4–12,2 % [1, 2]. Первостепенное значение при таких повреждениях приобретает правильность и своевременность оказания помощи на месте происшествия, а для этого необходимо знать характер повреждений.

**Цель исследования:** анализ характера повреждений лица в результате огнестрельных ранений и виды оказания помощи пострадавшим гражданам на догоспитальном этапе.

## Материалы и методы

Исследование ретроспективное; для достижения поставленной цели была изучена эффективность лечения 46 человек, которые получили огнестрельные повреждения мягких тканей в области лица. Все участники исследования относились к гражданскому населению, проживающему на террито-

рии, где проходили военные действия. Возраст пострадавших варьировал от 18 до 45 лет ( $38 \pm 4$  года). Количество раненых мужского пола было 31 (67,3 %) человек, а женского – 15 (32,6 %). При проведении исследования исключались лица моложе 18 лет, а также имеющие ранения лица и других анатомических областей.

Первичной документацией для проведения исследования служили истории болезни раненых, амбулаторные карты, учетная форма № 110/у «Карта вызова скорой медицинской помощи». При определении объема и состояний, при которых необходимо оказание первой помощи, исходили из приказа Министерства здравоохранения РФ № 220н от 03.05.2024<sup>1</sup>. Для оценки таких показателей, как тяжесть травмы и тяжесть состояния на госпитальном этапе, использовались шкалы «ВПХ-П» и «ВПХ-СП» [3]. Первая состоит из четырех степеней (соответственно от легкой до крайне тяжелой), согласно второй шкале при оценке менее 20 баллов состояние считается нетяжелым, в пределах 20–31 балла – тяжелое, при 32–45 баллах – крайне тяжелое, свыше 45 баллов – критическое.

Для проведения математической обработки полученных в результате исследования данных они регистрировались в специально созданной базе данных в виде таблиц формата Excel. Для 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 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 Медицинского университета «Реавиз».

## Результаты

Анализ результатов показал, что в подавляющем большинстве наблюдений отмечались оскольчатые ранения лица – 43 (93,4 %) случая, огнестрельные ранения были выявлены только в 3 (6,5 %) наблюдениях. Преобладали множественные ранения – 41 (89,1 %) случай, одиночные ранения были отмечены лишь в 5 (10,8 %) наблюдениях ( $r = 0,96$ ,  $p < 0,05$ ).

Распределение раненых по тяжести травмы по шкале «ВПХ-П» отражено на рис. 1.

На основании данных, отраженных на рис. 1, можно сделать заключение, что пострадавшие I степени были отмечены в 13 (28,2 %) наблюдениях, II степени – в 21 (45,6 %) и III степени – в 12 (26,0 %) наблюдениях. Таким образом, преобладали повреждения II степени – 45,6 % ( $r = 0,65$ ,  $p < 0,05$ ). На рис. 2 представлены результаты анализа показателей с учетом тяжести состояния раненых.

Данные, представленные в рис. 3, показывают, что нетяжелое состояние выявлено у 13 (28,2 %) раненых, это соответствует тяжелым повреждениям – у 23 (50 %) человек, крайне тяжелое – у 10 (21,7 %) пострадавших. Однако в целом анализ показал, что на госпитальном этапе оказания медицин-

<sup>1</sup> Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 03.05.2024 № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи».

ской помощи преобладали тяжелые повреждения, это коррелирует с тяжестью полученных травм.

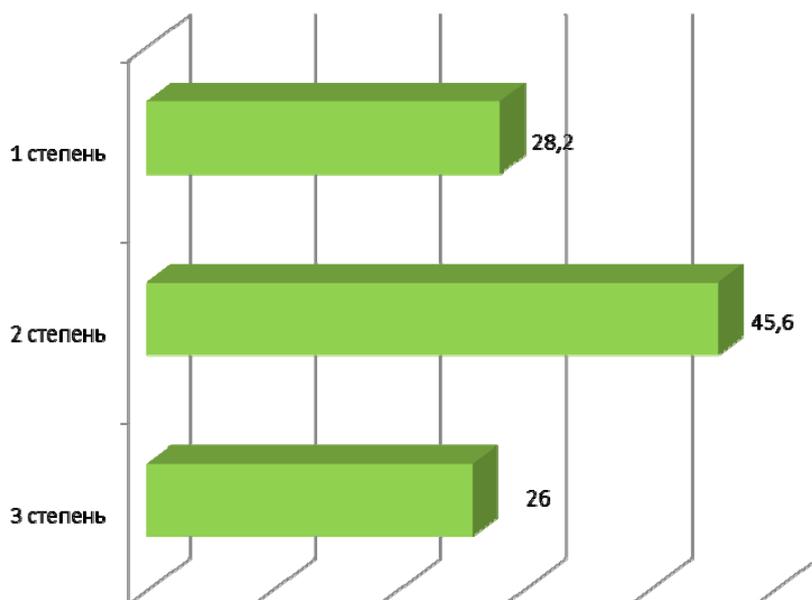


Рис. 1. Распределение раненых по тяжести травмы (%)

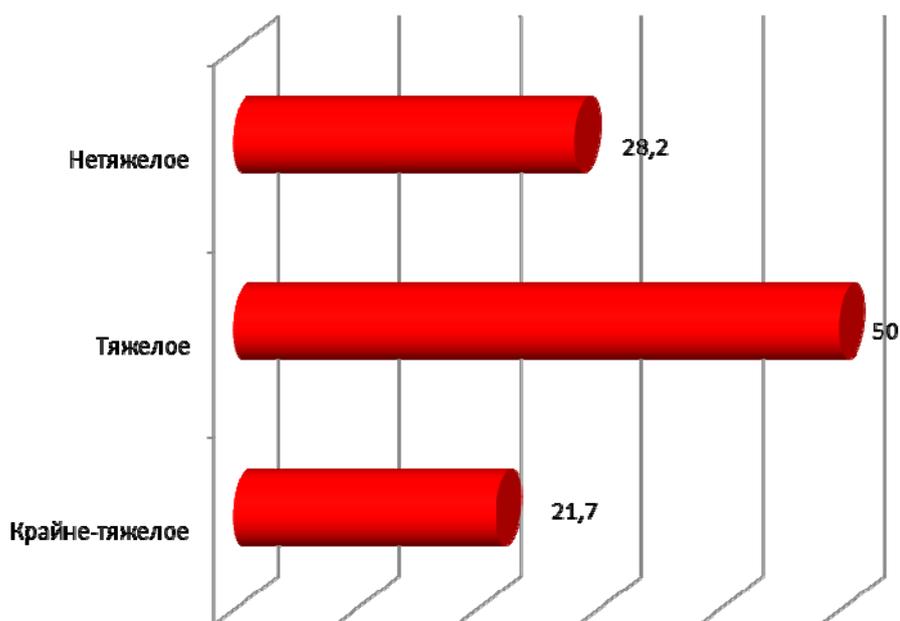


Рис. 2. Распределение раненых по тяжести состояния (%)

Тяжесть травмы была обусловлена в первую очередь наличием множественных повреждений, что вызвало обильное кровотечение, болевую реакцию и привело к развитию травматического и/или геморрагического шока. Наличие признаков шока было выявлено у 12 (26,0 %) человек, при этом пре-

обладал шок II степени тяжести, который был отмечен у 9 (19,5 %) пострадавших, у оставшихся 3 (6,5 %) человек был зарегистрирован шок I степени.

Среди кровотечений наиболее часто преобладали капиллярные – 38 (82,6 %) случаев, артериальные кровотечения были отмечены лишь в 8 (17,3 %) наблюдениях. Повреждений крупных, магистральных артерий отмечено не было.

Виды помощи, осуществляемые на догоспитальном этапе, пострадавшим: первая помощь, доврачебная помощь и первая врачебная помощь.

Первая помощь (ПП) осуществлялась в очаге поражения и была оказана в 43 (93,4 %) наблюдениях, в остальных 3 (6,5 %) случаях первая помощь пострадавшим оказана не была. ПП имела вид само- и взаимопомощи, которая оказывалась самими пострадавшими или случайными свидетелями, пожарными и спасателями. При этом само- и взаимопомощь оказывалась в 23 (50 %) наблюдениях, спасатели оказывали первую помощь в 8 (17,3 %) случаях, а пожарные – в 3 (6,5 %). Таким образом, в подавляющем большинстве наблюдений первая помощь была оказана в качестве само- и взаимопомощи. Помощь заключалась в наложении асептической повязки – в 40 (86,9 %) наблюдениях, выполнении временного гемостаза путем наложения давящей повязки – в 37 (80,4 %) случаях, вызове бригады скорой медицинской помощи (СМП) – в 28 (60,8 %) наблюдениях. При этом правильно и в полном объеме первая помощь на месте происшествия была оказана в 37 (80,4 %) наблюдениях, в остальных 6 (13,0 %) случаях были отмечены ошибки, связанные с неправильным наложением повязки и невыполнением временного гемостаза. Причем все ошибки при оказании первой помощи были допущены случайными свидетелями, не имеющими навыков оказания такой помощи.

Доврачебная помощь при огнестрельных ранениях лица оказывалась фельдшерскими бригадами скорой медицинской помощи и была выполнена в 9 (19,5 %) наблюдениях, в большинстве наблюдений – 19 (41,3 %) – оказывалась первая врачебная помощь врачебными бригадами скорой медицинской помощи (СМП). Время доезда врачебных бригад составило  $18,7 \pm 5$  мин, фельдшерских бригад –  $17,4 \pm 3$  мин ( $r = 0,12$ ,  $p > 0,05$ ). Виды помощи, оказанной фельдшерскими и врачебными бригадами, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Виды помощи, оказанные врачебными и фельдшерскими бригадами при огнестрельных ранениях лица

Вид помощи	Врачебная бригада ( $n = 19$ )	Фельдшерская бригада ( $n = 9$ )
Адекватное обезболивание	19 (41,3%)	6 (13,0 %)
Выполнение временного гемостаза	10 (21,7%)	2 (4,3 %)
Противошоковые мероприятия	19 (41,3%)	1 (2,1%)
Доставка в лечебное учреждение	19 (41,3%)	9 (19,5 %)

На основании данных, отраженных в табл. 1, можно сделать заключение, что в тех случаях, когда оказанием помощи занимались врачебные бригады СМП, она была выполнена в полном объеме. Вместе с тем в тех случаях, когда оказанием помощи занимались фельдшерские бригады СМП, объем ее можно охарактеризовать как недостаточный. Например, адекватное обезбо-

ливание в случаях оказания помощи врачами проводилось в 19 (41,3 %) наблюдениях, т.е. всем пострадавшим. Однако, если данная манипуляция осуществлялась фельдшерскими бригадами, то количество их составило 6 (13,0 %) наблюдений из 9 ( $r = 0,67, p < 0,05$ ). Для этой цели были использованы наркотические анальгетики. Противошоковые мероприятия, заключающиеся в катетеризации периферической вены и выполнении инфузионной терапии, были проведены в 19 (41,3 %) и 1 (2,1 %) наблюдениях ( $r = 0,87, p < 0,05$ ). При этом в выполнении временного гемостаза и наложении асептической повязки нуждались не все пострадавшие, так как данный вид помощи был оказан на месте происшествия. В целом можно сделать заключение, что при оказании помощи медицинскими работниками скорой медицинской помощи общее количество ошибок составило 8 (17,3 %). При этом врачебными бригадами – в 1 (2,1 %) наблюдении, этот случай связан с недооценкой тяжести состояния пострадавшего, в остальных 8 (17,3 %) – фельдшерскими бригадами ( $r = 0,68, p < 0,05$ ).

Количество раненых, которые были доставлены в лечебное учреждение попутным транспортом, составило 18 (39,1 %) человек.

Таким образом, на догоспитальном этапе сформировались три группы, в зависимости от того, кем и в каком объеме оказывалась помощь: первая группа – помощь оказывалась фельдшерскими бригадами скорой медицинской помощи – 9 (19,5 %) наблюдений; вторая группа – помощь оказывалась врачебными бригадами скорой медицинской помощи – 19 (41,3 %); третья группа – помощь не была оказана – 18 (39,1 %) человек. Это не могло не отразиться на результатах лечения данных пострадавших. Так, всего развитие осложнений было отмечено в 19 (41,3 %) наблюдениях. При этом в группе пострадавших, которые были доставлены врачебными бригадами скорой помощи, из 19 (41,3 %) осложнения были зарегистрированы в 3 (6,5 %) наблюдениях; среди пострадавших, которые были доставлены фельдшерскими бригадами скорой медицинской помощи – в 2 (4,3 %) случаях из 9 (19,5 %) ( $r = 0,76, p < 0,05$ ), остальные 14 (30,4 %) случаев – это пострадавшие, которые были доставлены попутным транспортом, при этом объем оказанной помощи им был минимальным ( $r = 0,86, p < 0,05$ ). В подавляющем большинстве – 16 (34,7 %) наблюдений – развившиеся осложнения носили гнойно-септический характер и заключались в нагноении раны. Летальных случаев в наших наблюдениях отмечено не было.

### Обсуждение и выводы

Проведенный анализ показал: большинство пострадавших при огнестрельных ранениях лица получили множественные ранения, что привело к травмам средней степени тяжести – 45,6 %. Повреждения лица приводили к капиллярному кровотечению, которое было отмечено у 82,6 % пострадавших. При этом на месте происшествия преобладали само- и взаимопомощь – 50 % наблюдений. В полном объеме и правильно первая помощь была выполнена в 80,4 % наблюдениях, в 13,0 % случаях были отмечены ошибки, связанные с неправильным наложением повязки и невыполнением временного гемостаза. Причем все ошибки были допущены при оказании первой помощи случайными свидетелями, не имеющими навыков оказания такой помощи. В результате проведенного анализа установлено, что немаловажное значение в развитии осложнений у раненых в ближайший послеоперацион-

ный период имеет правильность и своевременность оказания первой помощи. Большинство осложнений было отмечено у пострадавших, которым на догоспитальном этапе помощь была оказана не в полном объеме или с ошибками, что подтверждается ранее проведенными исследованиями [4–9]. В связи с этим одной из актуальной проблем становится необходимость обучения населения навыкам по оказанию первой помощи.

### Список литературы

1. Федотов С. Н., Тищенко А. И. Огнестрельные ранения лица в мирное время у жителей Архангельской области // *Стоматология*. 2014. Т. 93, № 1. С. 25–27.
2. Швырков М. Б., Буренков Г. И., Деменков В. Р. Огнестрельные ранения лица, ЛОР-органов и шеи : руководство для врачей. М. : Медицина, 2001. 400 с.
3. Гуманенко У. К., Самохвалов И. М. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов. М. : Гэотар-Медиа, 2011. 672 с.
4. Масляков В. В., Урядов С. Е., Горбелик В. Р., Воронов В. В., Дадаев А. Я. Основные причины осложнений и летальных исходов при огнестрельных и колото-резаных ранениях шеи // *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова*. 2020. Т. 15, № 1. С. 58–61.
5. Швырков М. Б. Огнестрельные ранения лица и функциональные нарушения // *Российский стоматологический журнал*. 2017. Т. 20, № 3. С. 152–157.
6. Копецкий И. С., Насибуллин А. М., Гончарова А. В. Огнестрельные ранения челюстно-лицевой области мирного времени // *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2012. № 1. С. 25–29.
7. Копецкий И. С., Притыко А. Г., Полунина Н. В., Насибуллин А. М. Травматизм челюстно-лицевой области (опыт 50-летнего наблюдения) // *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2010. № 2. С. 31–34.
8. Алексанин С. С., Гудзь Ю. В. Концепция (принципы, модель, направления) организации оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2016. № 4. С. 21–32.
9. Подолинский С. Г. Опыт лечения огнестрельных ранений мирного времени // *Новости хирургии*. 2009. Т. 17, № 2. С. 154–165.

### References

1. Fedotov S.N., Tishchenko A.I. Gunshot wounds to the face in peacetime among residents of Arkhangelsk region. *Stomatologiya = Dentistry*. 2014;93(1):25–27. (In Russ.)
2. Shvyrkov M.B., Burenkov G.I., Demenkov V.R. *Ognestrelnyye raneniya litsa, LOR-organov i shei: rukovodstvo dlya vrachey = Gunshot wounds of the face, ORL organs, and neck: guide for physicians*. Moscow: Meditsina, 2001:400. (In Russ.)
3. Gumanenko U.K., Samokhvalov I.M. *Voенno-polevaya khirurgiya lokal'nykh voyn i vooruzhennykh konfliktov = Military field surgery of local wars and armed conflicts*. Moscow: Geotar-Media, 2011:672. (In Russ.)
4. Maslyakov V.V., Uryadov S.E., Gorbelyk V.R., Voronov V.V., Dadaev A.Ya. The main causes of complications and fatalities in gunshot and stab wounds to the neck. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova = Bulletin of National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. 2020;15(1):58–61. (In Russ.)
5. Shvyrkov M.B. Gunshot wounds to the face and functional impairment. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal = Russian Dentistry Journal*. 2017;20(3):152–157. (In Russ.)
6. Kopetskiy I.S., Nasibullin A.M., Goncharova A.V. Peacetime gunshot wounds to the maxillofacial region. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of Russian State Medical University*. 2012;(1):25–29. (In Russ.)

7. Kopetskiy I.S., Prityko A.G., Polunina N.V., Nasibullin A.M. Traumatism of the maxillofacial region (50-year observation experience). *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of Russian State Medical University*. 2010;(2):31–34. (In Russ.)
8. Aleksanin S.S., Gudz' Yu.V. Concept (principles, model, directions) of organizing the provision of emergency trauma care to victims in emergency situations. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychnykh situatsiyakh = Medical-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situations*. 2016;(4):21–32. (In Russ.)
9. Podolinskiy S.G. Experience in the treatment of gunshot wounds in peacetime. *Novosti khirurgii = News of surgery*. 2009;17(2):154–165. (In Russ.)

#### **Информация об авторах / Information about the authors**

##### ***Владимир Владимирович Масляков***

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского (Россия, г. Саратов, ул. Большая казачья, 112)

E-mail: maslyakov@inbox.ru

##### ***Vladimir V. Maslyakov***

Doctor of medical sciences, professor, professor of the sub-department of mobilization training of public health and disaster medicine, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky (112 Bolshaya Kazachya street, Saratov, Russia)

##### ***Алексей Геннадьевич Прошин***

кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии, Саратовский медицинский университет «Реавиз» (Россия, г. Саратов, ул. Верхний рынок, 10)

E-mail: saratov@reaviz.ru

##### ***Aleksey G. Proshin***

Candidate of medical sciences, associate professor, head of the sub-department of dentistry, Saratov Medical University “Reaviz” (10 Verkhny Rynok street, Saratov, Russia)

##### ***Тимофей Алексеевич Прошин***

студент, Саратовский медицинский университет «Реавиз» (Россия, г. Саратов, ул. Верхний рынок, 10)

E-mail: saratov@reaviz.ru

##### ***Timofey A. Proshin***

Student, Saratov Medical University “Reaviz” (10 Verkhny Rynok street, Saratov, Russia)

##### ***Фархат Аскарлович Санбаев***

студент, Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского (Россия, г. Саратов, ул. Большая казачья, 112)

E-mail: meduniv@sgmu.ru

##### ***Farhat A. Sanbaev***

Student, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky (112 Bolshaya Kazachya street, Saratov, Russia)

##### ***Даниил Сергеевич Хламов***

студент, Саратовский медицинский университет «Реавиз» (Россия, г. Саратов, ул. Верхний рынок, 10)

E-mail: khlamovd20@mail.ru

##### ***Daniil S. Khlamov***

Student, Saratov Medical University “Reaviz” (10 Verkhny Rynok street, Saratov, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 21.10.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 20.12.2024**

**Принята к публикации / Accepted 12.01.2025**

УДК 617-089.844

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-3

## Юридические аспекты трансплантации почек: современное состояние проблемы

К. И. Сергацкий<sup>1</sup>, Д. В. Улыбина<sup>2</sup>, А. С. Кибиткин<sup>3</sup>, А. С. Ивачёв<sup>4</sup>, И. В. Инкин<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

<sup>3</sup>Клиническая больница № 6 имени Г. А. Захарьина, Пенза, Россия

<sup>1</sup>sergatsky@bk.ru, <sup>2</sup>ulybina.darina@yandex.ru, <sup>3</sup>kibitkinas@mail.ru,

<sup>4</sup>kniper2007@yandex.ru, <sup>5</sup>inkin.81@list.ru

**Аннотация.** Рассматриваются юридические вопросы, связанные с трансплантацией почек. Проблема актуальна не только в России, но и на международной арене, где сталкиваются интересы прав человека и медицинская необходимость. Выявлены значительные различия в законодательстве разных стран, вызывающие проблемы в борьбе с такими явлениями, как трансплантационный туризм и торговля органами. Правовое регулирование трансплантации почек требует не только учета медицинских и этических норм, но и разработки эффективных механизмов правоприменения для предотвращения злоупотреблений и защиты прав всех участников процесса.

**Ключевые слова:** трансплантация почек, презумпция согласия, живое донорство, трансплантационный туризм

**Для цитирования:** Сергацкий К. И., Улыбина Д. В., Кибиткин А. С., Ивачёв А. С., Инкин И. В. Юридические аспекты трансплантации почек: современное состояние проблемы // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 25–40. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-3

## Legal aspects of kidney transplantation: current state of the problem

K.I. Sergatskiy<sup>1</sup>, D.V. Ulybina<sup>2</sup>, A.S. Kibitkin<sup>3</sup>, A.S. Ivachev<sup>4</sup>, I.V. Inkin<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Penza State University, Penza, Russia

<sup>3</sup>Clinical Hospital № 6 named after G.A. Zakharyin, Penza, Russia

<sup>1</sup>sergatsky@bk.ru, <sup>2</sup>ulybina.darina@yandex.ru, <sup>3</sup>kibitkinas@mail.ru,

<sup>4</sup>kniper2007@yandex.ru, <sup>5</sup>inkin.81@list.ru

**Abstract.** This article examines the legal issues related to kidney transplantation, which are relevant not only in Russia, but also in the international arena, where the interests of human rights and medical necessity collide. Significant differences in the legislation of different countries have been identified, causing problems in combating phenomena such as transplant tourism and organ trafficking. The legal regulation of kidney transplantation requires not only consideration of medical and ethical standards, but also the development of effective enforcement mechanisms to prevent abuse and protect the rights of all participants in the process.

**Keywords:** kidney transplantation, presumption of consent, live donation, transplant tourism

**For citation:** Sergatskiy K.I., Ulybina D.V., Kibitkin A.S., Ivachev A.S., Inkin I.V. Legal aspects of kidney transplantation: current state of the problem. *Izvestiya vysshikh*

*uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences. 2025;(1):25–40. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-3*

## Введение

Хроническая болезнь почек (ХБП) – это персистирующее в течение трех и более месяцев поражение органа вследствие действия различных этиологических факторов, анатомической основой которого является процесс замещения нормальных анатомических структур фиброзом, приводящий к его дисфункции. При этом около 13,7 % населения России страдают ХБП [1]. С 2023 г. в связи с расширением перечня обязательных лабораторных исследований при диспансеризации населения и включением в данный перечень креатинина крови ожидается увеличение количества вновь выявленных пациентов с ХБП [2]. В настоящее время на заместительной почечной терапии в Пензенской области находятся около 500 человек.

Трансплантация почек (ТП) является одной из наиболее эффективных форм лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности и предоставляет пациентам возможность продления жизни и улучшения ее качества [3]. Ежегодно в Пензенской области в ТП нуждаются 20–25 человек, а время ожидания трансплантации из-за отсутствия специализированного центра в регионе составляет от нескольких месяцев до 5 лет.

Подтверждают это положение дел и международные показатели. Так, согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) потребность в донорских органах растет ежегодно, однако только малая часть пациентов получает необходимые органы вовремя [4].

При этом юридические аспекты становятся особенно важными в условиях роста спроса на трансплантационные услуги.

Юридические вопросы, связанные с ТП, актуальны не только в России, но и на международной арене, где сталкиваются интересы прав человека и медицинская необходимость. Существуют значительные различия в законодательстве разных стран, что вызывает проблемы в борьбе с такими нелегальными явлениями, как трансплантационный туризм и торговля органами. Учитывая, что правовое регулирование этой сферы напрямую влияет на количество успешных операций по ТП и защиту прав граждан, актуальность изучения и совершенствования данных аспектов в настоящее время остается на высоком уровне.

Трансплантация органов, в частности почек, является важным медицинским достижением, которое позволяет спасти тысячи жизней ежегодно [5]. Однако, как и любая другая медицинская процедура, она требует четкого правового регулирования. Юридические аспекты трансплантации почек охватывают целый ряд вопросов – от согласия донора до международных стандартов борьбы с нелегальной торговлей органами [6, 7]. Проблемы, возникающие в этой сфере, включают правовые нормы, касающиеся защиты прав доноров, реципиентов, а также необходимость строгого государственного контроля для предотвращения незаконных операций.

Юридическая база, регулирующая ТП, варьирует в зависимости от национальных особенностей правовых систем. Однако представители большинства стран, участвующие в международных медицинских и правовых со-

обществах, стремятся следовать рекомендациям и стандартам, установленным ВОЗ и другими специализированными организациями.

### **Международные документы, регламентирующие трансплантацию органов**

Правовое регулирование ТП включает в себя широкий спектр нормативов [8], а также разработанные каждой страной собственные регламентирующие документы на основании правовых, этических и культурных традиций.

Одним из ключевых международных документов, регулирующих трансплантацию органов, является «Стамбульская декларация о торговле органами и трансплантационном туризме» (Istanbul Declaration on Organ Trafficking and Transplant Tourism), которая была принята в 2008 г. Декларация осуждает все формы торговли органами и призывает страны разработать эффективные правовые механизмы для предотвращения этих нелегальных действий [9]. Она также подчеркивает важность защиты прав донора и обеспечения справедливого доступа к трансплантации органов для реципиентов [10].

ВОЗ также играет активную роль в формулировании международных стандартов в области трансплантации органов. Организация выступает за создание справедливой системы распределения органов, базирующейся на медицинских показаниях, и за установление строгих критериев для живого донорства, таких как добровольное информированное согласие [4].

В Европе важную роль в регулировании трансплантации органов играет «Конвенция о защите прав человека и биомедицине» (The Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine – OVIEDO Convention), принятая Советом Европы в 1997 г. Конвенция устанавливает общие принципы для медицинской практики, включая трансплантацию, такие как запрет на коммерциализацию органов и обязательное получение добровольного согласия донора [11]. Дополнительно к этой конвенции был принят «Протокол о трансплантации органов и тканей», который регулирует вопросы безопасности и качества трансплантации. Строго определены требования к информированию и свободному согласию донора, который должен быть осведомлен о возможных рисках и последствиях процедуры [6, 12]. Этот процесс включает в себя тщательную психосоциальную оценку донора для исключения давления или принуждения со стороны третьих лиц, а также обеспечение того, что донор может свободно отозвать свое согласие на любом этапе.

В США основным правовым актом, регулирующим трансплантацию органов, является «Национальный акт о трансплантации органов» (National Organ Transplant Act – NOTA) 1984 г. NOTA запрещает продажу органов и регулирует вопросы распределения органов через «Объединенную сеть по обмену органами» (United Network for Organ Sharing – UNOS) [13]. UNOS управляет национальной базой данных реципиентов и устанавливает приоритеты при распределении органов, основываясь на медицинских критериях и времени ожидания [14].

Важным аспектом NOTA является введение уголовной ответственности за участие в незаконных операциях с органами. Закон также призывает к развитию программ по донорству и трансплантации, включая программы по поддержке живых доноров [13].

В Великобритании ключевым законодательным документом является «Акт о трансплантации человеческих тканей» (Human Tissue Act), утвержденный в 2004 г. Акт запрещает продажу органов и регулирует вопросы посмертного донорства на основе системы добровольного согласия [15]. Кроме того, в этой стране в 2020 г. была внедрена новая система посмертного донорства по принципу «предполагаемого согласия» (opt-out system), где каждый гражданин рассматривается как потенциальный донор, если он при жизни не выразил свое несогласие [10, 16]. Этот шаг был предпринят для увеличения числа доступных органов для трансплантации.

Китай долгое время подвергался международной критике за использование органов казненных заключенных для трансплантации, что противоречило международным нормам [17]. Однако уже в 2015 г. в этой стране был принят закон, запрещающий использование органов заключенных, и началась активная работа по созданию прозрачной системы добровольного донорства [18, 19]. В настоящее время основной регулирующей трансплантацию организацией в Китае является «Китайская система распределения и обмена органами» (China Organ Transplant Response System – COTRS), которая гарантирует, что органы распределяются на основе медицинских показаний и с соблюдением принципов справедливости. Кроме того, Китай ввел строгие меры по борьбе с нелегальной трансплантацией и торговлей органами, включая уголовную ответственность за такие действия [20].

В России юридические аспекты трансплантации органов, в том числе почек, регулируются рядом законов и международных соглашений. Основным российским нормативным актом является Закон РФ от 22.12.1992. № 4180-1 «О трансплантации органов и (или) тканей человека» [21, 22], а также Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан» [21–23]. Эти законы детально регулируют вопросы донорства органов как прижизненного, так и посмертного, определяют права доноров и реципиентов, а также устанавливают меры ответственности за нарушение этих норм [24].

Кроме национальных законов, Россия также придерживается международных норм, таких как OVIEDO Convention и дополнительный протокол к ней, которые регулируют вопросы трансплантации органов на международном уровне, обеспечивая защиту прав человека в этой сфере.

### **Презумпция согласия в трансплантации органов**

Правовые модели трансплантации органов можно разделить на две основные категории: презумпция согласия и презумпция отказа [21, 25].

Презумпция согласия – это юридический принцип, согласно которому человек автоматически считается потенциальным донором органов после смерти, если он не выразил явного отказа при жизни. Этот подход широко применяют в разных странах (например, Испания, Франция) и оказывает значительное влияние на эффективность программ трансплантации органов [26]. Данный подход существенно увеличивает количество доступных для трансплантации органов и помогает сокращать листы ожидания, однако вызывает дебаты на тему правомерности вмешательства в тело человека после его смерти без активного согласия. Однако до сих пор модель презумпции согласия вызывает множество этических и правовых споров.

Существуют различные модели регулирования ТП, которые используются в зависимости от национального законодательства и культурных особенностей стран. Некоторые исследователи указывают на необходимость реформирования системы ТП с целью более четкого определения прав и обязанностей всех участников процесса [27].

При этом в настоящее время существует несколько моделей регулирования презумпции согласия, каждая из которых отражает особенности правовых систем и культурных установок разных стран.

При координирующей трансплантации органов «жесткой презумпции согласия» органы могут быть изъяты для трансплантации без необходимости получения согласия родственников. Это означает, что если человек не выразил отказа от донорства при жизни, то его органы могут быть использованы для пересадки после смерти без дополнительного обсуждения с семьей. Такая модель считается наиболее эффективной для увеличения числа пересадок органов, однако вызывает наибольшее количество этических вопросов. Данная система действует в таких странах, как Австрия, Бельгия [28]. Противники «жесткой» модели указывают на возможное нарушение прав человека, так как в некоторых случаях родственники могут не успеть выразить свое несогласие.

При «мягкой презумпции согласия» органы могут быть использованы для трансплантации, только если родственники не возражают (испанская, французская модели). Эта модель сочетает в себе автоматическое согласие и важность семейного участия в принятии решения [29]. Так, в Испании активно работают координаторы трансплантации, которые взаимодействуют с семьями и помогают им принять взвешенное решение. Этот подход не только повышает доверие к системе, но и создает условия для устойчивого роста числа доноров. Опыт Испании служит примером для других стран, включая Великобританию, которая недавно перешла на аналогичную систему [10].

Система «явного согласия» (аналогично понятию «презумпция отказа») – это противоположная модель, при которой донорство органов разрешено только при наличии заранее выраженного и задокументированного согласия человека [28]. Такая система действует в США, Германии и Японии [26, 30, 31]. Этот подход основан на уважении к правам индивида на телесную автономию и добровольность донорства, однако часто приводит к нехватке донорских органов из-за низкого уровня регистрации доноров [32–36]. Пример Германии показывает, что количество операций по трансплантации органов в странах с системой явного согласия существенно ниже по сравнению с государствами, где применяется презумпция согласия [37, 38].

Различные международные модели регулирования трансплантации демонстрируют как преимущества, так и недостатки автоматического донорства. Международный опыт, в частности практика Испании и Великобритании, может служить ориентиром для стран, стремящихся к улучшению своих программ трансплантации органов.

Россия, как и многие другие страны постсоветского пространства, применяет модель презумпции согласия [32, 39, 40]. Это вызывает определенные противоречия в правоприменительной практике, так как существуют случаи, когда родственники оспаривают решения о посмертном донорстве, не зная о существующих правовых механизмах отказа. Кроме того, на фоне роста чис-

ла пациентов, нуждающихся в трансплантации, актуальным становится вопрос о реформировании существующей системы с целью повышения ее прозрачности и справедливости [41, 42].

### **Правовые аспекты живого донорства, трансплантационный туризм и торговля почками**

Живое донорство становится все более распространенной практикой и является важной составляющей системы трансплантологии, особенно в условиях острого дефицита трупных доноров [43]. Однако правовые вопросы защиты доноров продолжают оставаться предметом обсуждений [44, 45]. В законодательных системах ряда стран, таких как США, живым донорам предоставляются социальные и медицинские гарантии, включая компенсацию расходов и реабилитацию [46, 47]. В России вопросы социальной поддержки доноров регулируются на уровне отдельных медицинских учреждений, но законодательная база требует дальнейшего совершенствования, особенно в вопросах компенсации ущерба и правовой защиты в случае возникновения осложнений после донорства [48].

Одним из ключевых правовых аспектов живого донорства является получение информированного согласия донора. Это согласие подразумевает, что донор получает полную информацию о возможных рисках и последствиях процедуры донорства, а также о самой операции трансплантации и реабилитации после нее [12]. Важно, чтобы донор не находился под каким-либо давлением и его согласие было действительно добровольным.

Коммерциализация живого донорства представляет собой одну из самых острых правовых проблем в этой сфере [49]. Многие страны, в том числе США, Великобритания и Франция, установили жесткие запреты на любую форму продажи органов, что полностью соответствует международным этическим стандартам [46]. Однако в ряде стран с низким уровнем регулирования и высоким уровнем бедности населения, таких как Индия, Иран и Пакистан, налажены незаконные схемы, в рамках которых органы изымаются у живых доноров или умерших без должного согласия [50]. В данных странах особенно распространенным остается рынок почек от живых доноров [51–53].

Трансплантационный туризм представляет собой глобальную проблему, которая требует международного сотрудничества для борьбы с незаконным оборотом органов [54]. Международные организации, включая ВОЗ и Организацию Объединенных Наций (ООН), настоятельно призывают к усилению мер по борьбе с торговлей органами и защите прав человека. А «Стамбульская декларация» 2008 г. стала важным шагом в направлении создания международных стандартов борьбы с трансплантационным туризмом [9, 10].

Законодательные инициативы во многих странах направлены на разработку и принятие строгих законов, которые бы препятствовали торговле органами. Например, в Китае был принят ряд законодательных изменений, направленных на пресечение незаконных операций по пересадке органов [20]. Но, несмотря на это, проблема торговли органами продолжает оставаться актуальной.

## Этические и юридические проблемы ТП

Правовое регулирование ТП неразрывно связано с этическими нормами. Основные этические вопросы касаются добровольности донорства [6], прав человека и защиты уязвимых слоев населения, которые могут стать жертвами принуждения к донорству. Международные организации настоятельно рекомендуют странам разрабатывать законодательные акты, которые бы гарантировали защиту прав доноров и предотвращали злоупотребление со стороны медицинских учреждений или третьих лиц.

Кроме того, важным аспектом является прозрачность процесса трансплантации и его доступность для всех слоев населения, независимо от их финансовой обеспеченности [41, 42, 45]. Ресурсы для трансплантации ограничены, и система должна обеспечивать справедливое распределение донорских органов между пациентами, учитывая медицинские критерии, а не социально-экономическое положение. В странах с высокоразвитой системой здравоохранения, таких как Великобритания и Испания, трансплантационные процедуры регулируются с учетом этих этических и правовых норм [15, 26].

Юридические аспекты ТП связаны с установлением правил и механизмов, которые обеспечивают безопасность как для донора, так и для реципиента, а также регулируют процессы получения, хранения и распределения органов [56]. В большинстве стран действуют законы, регулирующие вопросы трансплантации, однако их правовые режимы могут значительно различаться.

Важным аспектом, особенно в условиях международного сотрудничества и трансплантационного туризма, является правовое регулирование ответственности медицинских учреждений и врачей, участвующих в процессе трансплантации органов, включая почки. В международной практике их ответственность регулируется национальными законами, а также международными нормами [4, 9, 10].

В случае возникновения осложнений после операции или несоблюдения этических стандартов возможны судебные иски, что делает необходимым строгое соблюдение юридических норм.

### Заключение

Юридические аспекты ТП являются сложной и многогранной темой, которая включает в себя защиту прав донора и реципиента, предотвращение незаконной торговли органами, обеспечение транспарентности и соблюдение этических норм. Важно отметить, что законодательство в этой области продолжает развиваться, особенно в свете международного опыта и стремления к гармонизации правовых норм.

Для России важно совершенствовать правовую базу в области трансплантации органов, уделяя особое внимание защите прав доноров и предотвращению злоупотреблений в данной сфере. При этом международный опыт может стать основой для разработки более строгих и этически ориентированных норм.

Международное сообщество также должно продолжать совместные усилия по борьбе с трансплантационным туризмом и незаконной торговлей органами, чтобы защитить наиболее уязвимые группы населения и обеспечить справедливый доступ к медицинским услугам на глобальном уровне.

### Список литературы

1. Общественная палата Российской Федерации. Резолюция круглого стола «Современные подходы к организации диспансерного наблюдения и статистического учета пациентов с хронической болезнью почек» от 6 декабря 2023 г. [Электронный ресурс]. URL: [https://nephroliga.ru/upload/docs/resolution\\_6.12.23.pdf](https://nephroliga.ru/upload/docs/resolution_6.12.23.pdf) (дата обращения: 23.10.2024).
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 сентября 2023 г. №515Н «О внесении изменений в порядок проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27 апреля 2021 г. № 404Н». URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=457918> (дата обращения: 23.10.2024).
3. Ватазин А. В., Щербакова Е. О., Прокопенко Е. И., Степанов В. А. Возможности трансплантации почки у больных старше 55 лет // Клиническая нефрология. 2015. № 2-3. С. 60–63. URL: <https://nephrologyjournal.ru/ru/archive/article/31336> (дата обращения: 23.10.2024).
4. Резник М., Михель Д. В. Глобальный дефицит донорских органов: анализ национальных стратегий самообеспечения // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2020. Т. 22, № 1. С. 174–183. doi: 10.15825/1995-1191-2020-1-174-18
5. Horvat L. D., Shariff S. Z., Garg A. X. Global trends in the rates of living kidney donation // *Kidney International*. 2009. Vol. 75 (10). P. 1088–1098. doi: 10.1038/ki.2009.20
6. Прилуков М. Д. О современном состоянии правового регулирования трансплантации органов и (или) тканей человека как вида высокотехнологичной медицинской помощи в Российской Федерации // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2020. № 6. С. 88–94. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sovremennom-sostoyanii-pravovogo-regulirovaniya-transplantatsii-organov-i-ili-tkaney-cheloveka-kak-vida-vysokotekhnologichnoy> (дата обращения: 18.10.2024).
7. Ильяшенко А. В. Правовое регулирование трансплантации органов и тканей человека в европейских странах // Труды Академии управления МВД России. 2014. Т. 1, № 29. С. 87–90. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-transplantatsii-organov-i-tkaney-cheloveka-v-evropeyskih-stranah> (дата обращения: 18.10.2024).
8. Фабрика Т. А. Влияние международных норм на формирование российского законодательства, регулирующего вопросы трансплантации // Вестник ЧелГУ. 2010. № 19. С. 87–90. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mezhdunarodnyh-norm-na-formirovanie-rossiyskogo-zakonodatelstva-reguliruyuschego-voprosy-transplantatsii> (дата обращения: 18.10.2024).
9. Delmonico F. L. The implications of Istanbul Declaration on organ trafficking and transplant tourism // *Current Opinion in Organ Transplantation*. 2009. Vol. 14 (2). P. 116–9. doi: 10.1097/MOT.0b013e32832917c9
10. Ambagtsheer F., Annema C., Forsythe J., Jansen N., Paredes-Zapata D. Ethical and Legal Aspects of Organ Donation and Transplantation // *Transplant International*. 2024. Vol. 37 (13011). doi: 10.3389/ti.2024.13011
11. Кобец П. Н. Актуальные проблемы института трансплантации (пересадки) органов и тканей человека, требующие совершенствования правовой регламентации // Правопорядок: история, теория, практика. 2021. № 4 (31). С. 71–77. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-instituta-transplantatsii-peresadki-organov-i-tkaney-cheloveka-trebuyuschie-sovershenstvovaniya-pravovoy> (дата обращения: 18.10.2024).
12. Raza F., Neuberger J. Consent in organ transplantation: putting legal obligations and guidelines into practice // *BMC Med Ethics*. 2022. Vol. 23 (69). doi: 10.1186/s12910-022-00791-y

13. Mone T., Danovitch G. US Organ Procurement Organization Donation Principles, Laws, and Practices // *American Journal of Kidney Diseases*. 2020. Vol. 76 (5). P. 735–738. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.022
14. Delmonico F. L., Morrissey P. E., Lipkowitz G. S., Stoff J. S., Himmelfarb J., Harmon W., Pavlakis M., Mah H., Goguen J., Luskin R., Milford E., Basadonna G., Chobanian M., Bouthot B., Lorber M., Rohrer R. J. Donor kidney exchanges // *American Journal Transplant*. 2004. Vol. 4 (10). P. 1628–1634. doi: 10.1111/j.1600-6143.2004.00572.x
15. Robertson A., Noble H. Renal nursing and the Human Tissue Act 2004 // *British Journal of Nursing*. 2007. Vol. 11 (16). P. 750–755. doi: 10.12968/bjon.2007.16.12.23729
16. Coe D., Newell N., Jones M., Robb M., Clark N., Reaich D., Wroe C. NHS staff awareness, attitudes and actions towards the recent change in organ donation law in England—results of the #options survey // *Springer Nature*. 2022. doi: 10.21203/rs.3.rs-1489645/v1
17. Caplan A. The use of prisoners as sources of organs—an ethically dubious practice // *American Journal Bioethics*. 2011. Vol. 11 (10). P. 1–5. doi: 10.1080/15265161.2011.607397
18. Allison K. C., Caplan A., Shapiro M. E., Els C., Paul N. W., Li H. Historical development and current status of organ procurement from death-row prisoners in China // *BMC Med Ethics*. 2015. Vol. 16 (1). P. 85. doi: 10.1186/s12910-015-0074-0
19. Paul N. W., Caplan A., Shapiro M. E., Els C., Allison K. C., Li H. Human rights violations in organ procurement practice in China // *BMC Med Ethics*. 2017. Vol. 18 (1). P. 11. doi: 10.1186/s12910-017-0169-x
20. Shi B. Y., Liu Z. J., Yu T. Development of the organ donation and transplantation system in China // *Chinese Medical Journal*. 2020. Vol. 133 (7) P. 760–765. doi: 10.1097/CM9.0000000000000779
21. Степанова Е. Н., Малярчук В. И., Степанов Н. В. О «Презумпции согласия» в правовом регулировании трансплантации органов человека // *Вестник РУДН. Сер.: Медицина*. 2002. № 3. С. 17–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-prezumptsii-soglasiya-v-pravovom-regulirovanii-transplantatsii-organov-cheloveka> (дата обращения: 18.10.2024).
22. Козьякова Н. С. Правовое регулирование трансплантации органного донорства в России и зарубежных странах (компаративный анализ) // *Московский юридический журнал*. 2017. № 3. doi: 10.18384/2310-6794-2017-3-99-114
23. Гончаров В. А. Правовое регулирование трансплантации органов и тканей человека в Российской Федерации // *Скиф*. 2020. № 5-2 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-transplantatsii-organov-i-tkaney-cheloveka-v-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 18.10.2024).
24. Федорова А. С. Правовое регулирование трансплантации органов (тканей) несовершеннолетним // *Вопросы российской юстиции*. 2020. № 7. С. 63–70. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-transplantatsii-organov-tkaney-nesovershennoletnim> (дата обращения: 18.10.2024).
25. Галибин О. В., Беляева И. Г. Трансплантация органов: этические и юридические аспекты // *Качественная клиническая практика*. 2006. № 2. С. 24–28. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transplantatsiya-organov-eticheskie-i-yuridicheskie-aspekty> (дата обращения: 18.10.2024).
26. Samsin I., Kunev Y., Timush I., Shakhman N., Chorny H., Baranchuk V. Specific features of legal regulations of organ transplantation in the most developed countries // *Georgian Med News*. 2022. № 323. P. 161–167.
27. Cozzi E., Schneeberger S., Bellini M. I., Berglund E., Böhmig G., Fowler K., Hoogduijn M., Jochmans I., Marckmann G., Marson L., Neuberger J., Oberbauer R., Pierson R. N., Reichart B., Scobie L., White C., Naesens M. Organ transplants of the future: planning for innovations including xenotransplantation // *Transplant International*. 2021. Vol. 34 (11). P. 2006–2018. doi: 10.1111/tri.14031

28. Abadie A., Gay S. The impact of presumed consent legislation on cadaveric organ donation: a cross-country study // *Journal of Health Economics*. 2006. Vol. 25 (4). P. 599–620. doi: 10.1016/j.jhealeco.2006.01.003
29. Dominguez-Gil B., Escudero D., Matesanz R. Ethical and Social Issues of the Spanish Model on Organ Donation and Transplantation // *Wiley Online Library*. 2012. doi: 10.1002/9780470015902.a0024198.
30. Orentlicher D. Presumed Consent to Organ Donation: Its Rise and Fall in the United States // *Rutgers Law Review*. 2008. Vol. 61 (2). URL: [https://www.researchgate.net/publication/228167732\\_Presumed\\_Consent\\_to\\_Organ\\_Donation\\_Its\\_Rise\\_and\\_Fall\\_in\\_the\\_United\\_States](https://www.researchgate.net/publication/228167732_Presumed_Consent_to_Organ_Donation_Its_Rise_and_Fall_in_the_United_States).
31. Akabayashi A., Nakazawa E., Ozeki-Hayashi R., Tomiyama K., Mori K., Demme R. A., Akabayashi A. Twenty Years After Enactment of the Organ Transplant Law in Japan: Why Are There Still So Few Deceased Donors? // *Transplantation Proceedings*. 2018. Vol. 50 (5). P. 1209–1219. doi: 10.1016/j.transproceed.2018.02.078
32. Евдокимова Д. В. Правовые аспекты трансплантации органов и тканей в Российской Федерации и зарубежных странах // *Вопросы российской юстиции*. 2021. № 16. С. 403–410. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-aspekty-transplantatsii-organov-i-tkaney-v-rossiyskoy-federatsii-i-zarubezhnyh-stranah> (дата обращения: 18.10.2024).
33. Gundle K. Presumed Consent: An International Comparison and Possibilities for Change in the United States // *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*. 2005. Vol. 14 (1). P. 113–118. doi: 10.1017/S0963180105050139
34. Rithalia A., McDaid C., Suekarran S., Norman G., Myers L., Sowden A. A systematic review of presumed consent systems for deceased organ donation // *Clinical Governance: An International Journal*. 2009. Vol. 14 (4). doi: 10.1108/cgij.2009.24814dab.002
35. Nashan B., Hugo C., Strassburg C. P., Arbogast H., Rahmel A., Lilie H. Transplantation in Germany // *Transplantation*. 2017. Vol. 101 (4). P. e155. doi: 10.1097/TP.0000000000001554
36. Koch M. Kidney transplantation // *Chirurgie (Heidelb)*. 2024. Vol. 95 (4). P. 324–326. doi: 10.1007/s00104-023-01991-x
37. Wainwright D., Hanser A. The formation of organ donation policy in Germany: evidence, politics and public opinion // *Universal Journal of Public Health*. 2014. Vol. 5. P. 137–146. doi: 10.13189/ujph.2014.020501
38. Illner W. D., Hoffmann J. N., Hillebrand G. F., Jauch K. W. Development, state of the art and perspectives of transplantation medicine, exemplified by kidney transplantation // *MMW Fortschr Med*. 2004. Vol. 146 (24). P. 27–31.
39. Орлов К. О. Некоторые проблемы правового регулирования донорства органов и тканей человека // *Пробелы в российском законодательстве*. 2017. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-problemy-pravovogo-regulirovaniya-donorstva-organov-i-tkaney-cheloveka> (дата обращения: 18.10.2024).
40. Савосина Н. В., Тхаровская О. Ю. К вопросу о проблемах правового регулирования трансплантации в России // *Общество и право*. 2013. №4 (46). С. 85–88. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-problemah-pravovogo-regulirovaniya-transplantatsii-v-rossii> (дата обращения: 18.10.2024).
41. Karakulina E. V., Khomyakov S. M., Aleksandrova O. A., Lysikov I. V., Shedenko S. V., Gautier S. Ways of improving the legal regulation of human organ and tissue transplantation in the Russian Federation // *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2022. Vol. 24 (2). P. 108–118. doi: 10.15825/1995-1191-2022-2-108-118
42. Nishio Lucar A. G., Patel A., Mehta S., Yadav A., Doshi M., Urbanski M. A., Concepcion B. P., Singh N., Sanders M. L., Basu A., Harding J. L., Rossi A., Adebisi O. O., Samaniego-Picota M., Woodside K. J., Parsons R. F. Expanding the access to kidney transplantation: Strategies for kidney transplant programs // *Clin Transplant*. 2024. Vol. 38 (5). P. e15315. doi: 10.1111/ctr.15315

43. Sofihussein H. Ethical and Legal Considerations in Organ Donation and Transplantation: an Analysis of the Key Benefits and Drawbacks // *Mousul Journal of Nursing*. 2021. Vol. 9 (1). P. 120–130.
44. Perea M., Vilardell J., Manyalich M. Ethical and legal features of living donor kidney transplantation. Management and coordination of the process of living donation // *Arch Esp Urol*. 2005. Vol. 58 (6). P. 491–496. doi: 10.4321/s0004-06142005000600004
45. Weigand K., Mühlstädt S., Mohammed N., Schaarschmidt T., Fornara P., Kawan F. Living kidney donation – an overview // *Urologe A*. 2015. Vol. 54 (10). P. 1368–1375. doi: 10.1007/s00120-015-3907-z
46. Wiseman A. C. Protecting Donors and Safeguarding Altruism in the United States: The Living Donor Protection Act // *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018. Vol. 13 (5). P. 790–792. doi: 10.2215/CJN.13681217
47. Harbell J. W., Mathur A. K. Financial compensation for organ donors // *Curr Opin Organ Transplant*. 2019. Vol. 24 (2). P. 182–187. doi: 10.1097/MOT.0000000000000617
48. Несмеянова С. Э., Калинина Е. Г. Правовые аспекты трансплантологии // *Вестник Сургутского государственного университета*. 2020. № 2 (28). doi: 10.34822/2312-3419-2020-2-63-67
49. Mazaris E., Papalois V. E. Ethical issues in living donor kidney transplantation // *Exp Clin Transplant*. 2006. Vol. 4 (2). P. 485–497.
50. Chandran P. K. Consequences of selling a kidney in India // *JAMA*. 2003. Vol. 289 (6). P. 698–699. doi: 10.1001/jama.289.6.698-a
51. Pajouhi A., Zahedi F., Pajouhi Z., Larijani B. Paid living kidney transplantation in iran: rethinking the challenges // *Am J Bioeth*. 2014. Vol. 14 (10). P. 40–42. doi: 10.1080/15265161.2014.947443
52. Koplin J. J. The ambiguous lessons of the Iranian model of paid living kidney donation: Fry-Revere, S. (2014). *The kidney sellers: a journey of discovery in Iran*. (Durham: Carolina Academic Press) // *Monash Bioeth Rev*. 2014. Vol. 32 (3-4). P. 284–90. doi: 10.1007/s40592-015-0023-1
53. Soofi H. Iranian kidney market in limbo: a commentary on «The ambiguous lessons of the Iranian model of paid living kidney donation» // *Monash Bioeth Rev*. 2016. Vol. 34 (2). P. 148–151. doi: 10.1007/s40592-016-0065-z
54. Roth A. E., Marino I. R., Krawiec K. D., Rees M. A. Criminal, Legal, and Ethical Kidney Donation and Transplantation: A Conceptual Framework to Enable Innovation // *Transplant International*. 2022. Vol. 35. doi: 10.3389/ti.2022.10551
55. Glazier A. K., Danovitch G. M., Delmonico F. L. Organ transplantation for nonresidents of the United States: a policy for transparency // *Am J Transplant*. 2014. Vol. 14 (8). P. 1740–1743. doi: 10.1111/ajt.12770
56. Calne R. Y. Special legal and ethical problems in transplant [Internet] // *Encyclopedia Britannica*. 2024. URL: <https://www.britannica.com/science/transplant-surgery>

### References

1. Public Chamber of the Russian Federation. Resolution of the regional council “Modern measures to organize clinical monitoring and statistical accounting of patients with chronic kidney disease” dated December 6, 2023. (In Russ.). Available at: [https://nephroliga.ru/upload/docs/resolution\\_6.12.23.pdf](https://nephroliga.ru/upload/docs/resolution_6.12.23.pdf) (accessed 23.10.2024).
2. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated September 28, 2023 No.515N “On amendments to the rules for prophylactic medical examination and dispensary identification of certain groups of adult population, approved by the Order No.404N of the Ministry of Health of the Russian Federation dated April 27, 2021. (In Russ.). Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=457918> (accessed 23.10.2024).
3. Vatazin A.V., Shcherbakova E.O., Prokopenko E.I., Stepanov V.A. Possibilities of kidney transplantation in patients over 55 years of age. *Klinicheskaya nefrologiya* =

- Clinical nephrology*. 2015;(2-3):60–63. (In Russ.). Available at: <https://nephrologyjournal.ru/ru/archive/article/31336> (accessed 23.10.2024).
4. Reznik M., Mikhel' D.V. Global organ donor shortage: an analysis of national self-sufficiency strategies. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov = Bulletin of transplantology and artificial organs*. 2020;22(1):174–183. (In Russ.). doi: 10.15825/1995-1191-2020-1-174-18
  5. Horvat L.D., Shariff S.Z., Garg A.X. Global trends in the rates of living kidney donation. *Kidney International*. 2009;75(10):1088–1098. doi: 10.1038/ki.2009.20
  6. Prilukov M.D. On the modern state of legal regulation of transplantation of human organs and (or) tissues as a form of high-tech medical assistance in the Russian Federation. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo = Bulletin of Nnzhny Novgorod University named afiet N.I. Lobachevskiy*. 2020;(6):88–94. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sovremennom-sostoyanii-pravovogo-regulirovaniya-transplantatsii-organov-i-ili-tkaney-cheloveka-kak-vida-vysokotehnologichnoy> (accessed 18.10.2024).
  7. Il'yashenko A.V. Legal regulation of transplantation of human organs and tissues in European countries. *Trudy Akademii upravleniya MVD Rossii = Proceedings of the Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2014;1(29):87–90. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-transplantatsii-organov-i-tkaney-cheloveka-v-evropeyskih-stranah> (accessed 18.10.2024).
  8. Fabrika T.A. The influence of international norms on the formation of Russian legislation regulating transplantation issues. *Vestnik ChelGU = Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2010;(19):87–90. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mezhdunarodnyh-norm-na-formirovanie-rossiyskogo-zakonodatelstva-reguliruyushchego-voprosy-transplantatsii> (accessed 18.10.2024).
  9. Delmonico F.L. The implications of Istanbul Declaration on organ trafficking and transplant tourism. *Current Opinion in Organ Transplantation*. 2009;14(2):116–9. doi: 10.1097/MOT.0b013e32832917c9
  10. Ambagtsheer F., Annema C., Forsythe J., Jansen N., Paredes-Zapata D. Ethical and Legal Aspects of Organ Donation and Transplantation. *Transplant International*. 2024;37(13011). doi: 10.3389/ti.2024.13011
  11. Kobets P.N. Current problems of the Institute of Transplantation (Replantation) of Human Organs and Tissue, Requiring Improvement of Legal Regulation. *Pravoporyadok: istoriya, teoriya, praktika = Law and order: history, theory, practice*. 2021;(4):71–77. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-instituta-transplantatsii-peresadki-organov-i-tkaney-cheloveka-trebuyushchie-sovershenstvovaniya-pravovoy> (accessed 18.10.2024).
  12. Raza F., Neuberger J. Consent in organ transplantation: putting legal obligations and guidelines into practice. *BMC Med Ethics*. 2022;23(69). doi: 10.1186/s12910-022-00791-y
  13. Mone T., Danovitch G. US Organ Procurement Organization Donation Principles, Laws, and Practices. *American Journal of Kidney Diseases*. 2020;76(5):735–738. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.022
  14. Delmonico F.L., Morrissey P.E., Lipkowitz G.S., Stoff J.S., Himmelfarb J., Harmon W., Pavlakis M., Mah H., Goguen J., Lusk R., Milford E., Basadonna G., Chobanian M., Bouthot B., Lorber M., Rohrer R.J. Donor kidney exchanges. *American Journal Transplant*. 2004;4(10):1628–1634. doi: 10.1111/j.1600-6143.2004.00572.x
  15. Robertson A., Noble H. Renal nursing and the Human Tissue Act 2004. *British Journal of Nursing*. 2007;11(16):750–755. doi: 10.12968/bjon.2007.16.12.23729
  16. Coe D., Newell N., Jones M., Robb M., Clark N., Reaich D., Wroe C. NHS staff awareness, attitudes and actions towards the recent change in organ donation law in England—results of the #options survey. *Springer Nature*. 2022. doi: 10.21203/rs.3.rs-1489645/v1
  17. Caplan A. The use of prisoners as sources of organs—an ethically dubious practice. *American Journal Bioethics*. 2011;11(10):1–5. doi: 10.1080/15265161.2011.607397

18. Allison K.C., Caplan A., Shapiro M.E., Els C., Paul N.W., Li H. Historical development and current status of organ procurement from death-row prisoners in China. *BMC Med Ethics*. 2015;16(1):85. doi: 10.1186/s12910-015-0074-0
19. Paul N.W., Caplan A., Shapiro M.E., Els C., Allison K.C., Li H. Human rights violations in organ procurement practice in China. *BMC Med Ethics*. 2017;18(1):11. doi: 10.1186/s12910-017-0169-x
20. Shi B.Y., Liu Z.J., Yu T. Development of the organ donation and transplantation system in China. *Chinese Medical Journal*. 2020;133(7):760–765. doi: 10.1097/CM9.0000000000000779
21. Stepanova E.N., Malyarchuk V.I., Stepanov N.V. On the “Presumption of Consent” in the Legal Regulation of Human Organ Transplantation. *Vestnik RUDN. Ser.: Meditsina = Bulletin of RUDN. Series: Medicine*. 2002;(3):17–22. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-prezumptsii-soglasiya-v-pravovom-regulirovanii-transplantatsii-organov-cheloveka> (accessed 18.10.2024).
22. Koz'yakova N.S. Legal regulation of organ donation transplantation in Russia and foreign countries (comparative analysis). *Moskovskiy yuridicheskiy zhurnal = Moscow juridical Journal*. 2017;(3). (In Russ.). doi: 10.18384/2310-6794-2017-3-99-114
23. Goncharov V.A. Legal regulation of transplantation of human organs and tissues in the Russian Federation. *Skif*. 2020;(5-2). (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-transplantatsii-organov-i-tkaney-cheloveka-v-rossiyskoy-federatsii> (accessed 18.10.2024).
24. Fedorova A.S. Legal regulation of organ (tissue) transplantation to minors. *Voprosy rossiyskoy yustitsii = Issues of Russian justice*. 2020;(7):63–70. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-transplantatsii-organov-tkaney-nesovershennoletnim> (accessed 18.10.2024).
25. Galibin O.V., Belyaeva I.G. Organ transplantation: ethical and legal aspects. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika = Quality Clinical Practice*. 2006;(2):24–28. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/transplantatsiya-organov-eticheskie-i-yuridicheskie-aspekty> (accessed 18.10.2024).
26. Samsin I., Kunev Y., Timush I., Shakhman N., Chornyi H., Varanchuk V. Specific features of legal regulations of organ transplantation in the most developed countries. *Georgian Med News*. 2022;(323):161–167.
27. Cozzi E., Schneeberger S., Bellini M.I., Berglund E., Böhmig G., Fowler K., Hoogduijn M., Jochmans I., Marckmann G., Marson L., Neuberger J., Oberbauer R., Pierson R.N., Reichart B., Scobie L., White C., Naesens M. Organ transplants of the future: planning for innovations including xenotransplantation. *Transplant International*. 2021;34(11):2006–2018. doi: 10.1111/tri.14031
28. Abadie A., Gay S. The impact of presumed consent legislation on cadaveric organ donation: a cross-country study. *Journal of Health Economics*. 2006;25(4):599–620. doi: 10.1016/j.jhealeco.2006.01.003
29. Dominguez-Gil B., Escudero D., Matesanz R. Ethical and Social Issues of the Spanish Model on Organ Donation and Transplantation. *Wiley Online Library*. 2012. doi: 10.1002/9780470015902.a0024198.
30. Orentlicher D. Presumed Consent to Organ Donation: Its Rise and Fall in the United States. *Rutgers Law Review*. 2008;61(2). Available at: [https://www.researchgate.net/publication/228167732\\_Presumed\\_Consent\\_to\\_Organ\\_Donation\\_Its\\_Rise\\_and\\_Fall\\_in\\_the\\_United\\_States](https://www.researchgate.net/publication/228167732_Presumed_Consent_to_Organ_Donation_Its_Rise_and_Fall_in_the_United_States).
31. Akabayashi A., Nakazawa E., Ozeki-Hayashi R., Tomiyama K., Mori K., Demme R.A., Akabayashi A. Twenty Years After Enactment of the Organ Transplant Law in Japan: Why Are There Still So Few Deceased Donors? *Transplantation Proceedings*. 2018;50(5):1209–1219. doi: 10.1016/j.transproceed.2018.02.078
32. Evdokimova D.V. Legal aspects of organ and tissue transplantation in the Russian Federation and foreign countries. *Voprosy rossiyskoy yustitsii = Issues of Russian justice*. 2021;(16):403–410. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye>

- aspekty-transplantatsii-organov-i-tkaney-v-rossiyskoy-federatsii-i-zarubezhnyh-stranah (accessed 18.10.2024).
33. Gundle K. Presumed Consent: An International Comparison and Possibilities for Change in the United States. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*. 2005;14(1):113–118. doi: 10.1017/S0963180105050139
  34. Rithalia A., McDaid C., Suckarran S., Norman G., Myers L., Sowden A. A systematic review of presumed consent systems for deceased organ donation. *Clinical Governance: An International Journal*. 2009;14(4). doi: 10.1108/cgij.2009.24814dab.002
  35. Nashan B., Hugo C., Strassburg C.P., Arbogast H., Rahmel A., Lilie H. Transplantation in Germany. *Transplantation*. 2017;101(4):e155. doi: 10.1097/TP.0000000000001554
  36. Koch M. Kidney transplantation. *Chirurgie (Heidelb)*. 2024;95(4):324–326. doi: 10.1007/s00104-023-01991-x
  37. Wainwright D., Hanser A. The formation of organ donation policy in Germany: evidence, politics and public opinion. *Universal Journal of Public Health*. 2014;5:137–146. doi: 10.13189/ujph.2014.020501
  38. Illner W.D., Hoffmann J.N., Hillebrand G.F., Jauch K.W. Development, state of the art and perspectives of transplantation medicine, exemplified by kidney transplantation. *MMW Fortschr Med*. 2004;146(24):27–31.
  39. Orlov K.O. Some issues of legal regulation of human organ and tissue donation. *Problemy v rossiyskom zakonodatel'stve = Gaps in Russian legislation*. 2017;(5). (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-problemy-pravovogo-regulirovaniya-donorstva-organov-i-tkaney-cheloveka> (accessed 18.10.2024).
  40. Savosina N.V., Tkharovskaya O.Yu. On the issues of legal regulation of transplantation in Russia. *Obshchestvo i parvo = Society and law*. 2013;(4):85–88. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-problemah-pravovogo-regulirovaniya-transplantatsii-v-rossii> (accessed 18.10.2024).
  41. Karakulina E.V., Khomyakov S.M., Aleksandrova O.A., Lysikov I.V., Shedenko S.V., Gautier S. Ways of improving the legal regulation of human organ and tissue transplantation in the Russian Federation. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2022;24(2):108–118. doi: 10.15825/1995-1191-2022-2-108-118
  42. Nishio Lucar A.G., Patel A., Mehta S., Yadav A., Doshi M., Urbanski M.A., Concepcion B.P., Singh N., Sanders M.L., Basu A., Harding J.L., Rossi A., Adebisi O.O., Samaniego-Picota M., Woodside K.J., Parsons R.F. Expanding the access to kidney transplantation: Strategies for kidney transplant programs. *Clin Transplant*. 2024;38(5):e15315. doi: 10.1111/ctr.15315
  43. Sofihussein H. Ethical and Legal Considerations in Organ Donation and Transplantation: an Analysis of the Key Benefits and Drawbacks. *Mousul Journal of Nursing*. 2021;9(1):120–130.
  44. Perea M., Vilardell J., Manyalich M. Ethical and legal features of living donor kidney transplantation. Management and coordination of the process of living donation. *Arch Esp Urol*. 2005;58(6):491–496. doi: 10.4321/s0004-06142005000600004
  45. Weigand K., Mühlstädt S., Mohammed N., Schaarschmidt T., Fornara P., Kawan F. Living kidney donation – an overview. *Urologe A*. 2015;54(10):1368–1375. doi: 10.1007/s00120-015-3907-z
  46. Wiseman A.C. Protecting Donors and Safeguarding Altruism in the United States: The Living Donor Protection Act. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018;13(5):790–792. doi: 10.2215/CJN.13681217
  47. Harbell J.W., Mathur A.K. Financial compensation for organ donors. *Curr Opin Organ Transplant*. 2019;24(2):182–187. doi: 10.1097/MOT.0000000000000617
  48. Nesmeyanova S.E., Kalinina E.G. Pravovye aspekty transplantologii. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2020;(2). doi: 10.34822/2312-3419-2020-2-63-67
  49. Mazaris E., Papalois V.E. Ethical issues in living donor kidney transplantation. *Exp Clin Transplant*. 2006;4(2):485–97.

50. Chandran P.K. Consequences of selling a kidney in India. *JAMA*. 2003;289(6):698–699. doi: 10.1001/jama.289.6.698-a
51. Pajouhi A., Zahedi F., Pajouhi Z., Larijani B. Paid living kidney transplantation in Iran: rethinking the challenges. *Am J Bioeth.* 2014;14(10):40–42. doi: 10.1080/15265161.2014.947443
52. Koplin J.J. The ambiguous lessons of the Iranian model of paid living kidney donation: Fry-Revere, S. (2014). The kidney sellers: a journey of discovery in Iran. (Durham: Carolina Academic Press). *Monash Bioeth Rev.* 2014;32(3-4):284–90. doi: 10.1007/s40592-015-0023-1
53. Soofi H. Iranian kidney market in limbo: a commentary on «The ambiguous lessons of the Iranian model of paid living kidney donation». *Monash Bioeth Rev.* 2016;34(2):148–151. doi: 10.1007/s40592-016-0065-z
54. Roth A.E., Marino I.R., Krawiec K.D., Rees M.A. Criminal, Legal, and Ethical Kidney Donation and Transplantation: A Conceptual Framework to Enable Innovation. *Transplant International.* 2022;35. doi: 10.3389/ti.2022.10551
55. Glazier A.K., Danovitch G.M., Delmonico F.L. Organ transplantation for nonresidents of the United States: a policy for transparency. *Am J Transplant.* 2014;14(8):1740–1743. doi: 10.1111/ajt.12770
56. Calne R.Y. Special legal and ethical problems in transplant [Internet]. *Encyclopedia Britannica*. 2024. Available at: <https://www.britannica.com/science/transplant-surgery>

#### **Информация об авторах / Information about the authors**

**Константин Игоревич Сергачкий**

доктор медицинских наук, доцент,  
профессор кафедры хирургии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет (Россия,  
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: sergatsky@bk.ru

**Konstantin I. Sergatskiy**

Doctor of medical sciences, associate  
professor, professor of the sub-department  
of surgery, Medical Institute, Penza  
State University (40 Krasnaya street,  
Penza, Russia)

**Дарина Владимировна Улыбина**

студентка, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: ulybina.darina@yandex.ru

**Darina V. Ulybina**

Student, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Андрей Станиславович Кибиткин**

главный врач больницы, Клиническая  
больница № 6 имени Г. А. Захарьина  
(Россия, г. Пенза, ул. Стасова, 7)

E-mail: sergatsky@bk.ru

**Andrey S. Kibitkin**

Chief physician, Clinical Hospital  
№ 6 named after G.A. Zakharyin  
(7 Stasova street, Penza, Russia)

**Александр Семенович Ивачёв**

доктор медицинских наук, доцент,  
профессор кафедры хирургии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет (Россия,  
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: kniper2007@yandex.ru

**Aleksandr S. Ivachev**

Doctor of medical sciences, associate  
professor, professor of the sub-department  
of surgery, Medical Institute, Penza  
State University (40 Krasnaya street,  
Penza, Russia)

***Иван Владимирович Инкин***

студент, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: inkin.81@list.ru

***Ivan V. Inkin***

Student, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 20.10.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 24.11.2024**

**Принята к публикации / Accepted 14.12.2024**

УДК 616.14-007.64

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-4

## Современная диагностика тазовых венозных заболеваний (обзор литературы)

С. В. Чубченко<sup>1</sup>, А. В. Аленичев<sup>2</sup>, С. Г. Гаврилов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

<sup>2,3</sup>Университетская хирургическая клиника имени В. С. Савельева,  
Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н. И. Пирогова (Пироговский Университет), Москва, Россия

<sup>1</sup>mdchoob@gmail.com, <sup>2</sup>alenichev@yandex.ru, <sup>3</sup>gavriloffsg@mail.ru

**Аннотация.** Освещены вопросы диагностики тазовых венозных заболеваний (ТВЗ), включающих в себя варикозное расширение вен таза и вульвы, тазовую венозную недостаточность, компрессионные стенозы левых почечной и подвздошных вен. Представлены возможности клинических, ультразвуковых и рентгеноконтрастных методов исследования, рассмотрены диагностические критерии различных типов ТВЗ, дана сравнительная характеристика инструментальных диагностических тестов в выявлении тазового венозного рефлюкса, нетромботических стенозов левых почечной и подвздошных вен. Проведен критический анализ данных литературы о возможностях дуплексного ультразвукового исследования, компьютерной, магнитно-резонансной и прямой рентгеноконтрастной венографии в определении гемодинамической значимости компрессионных стенозов почечных и подвздошных вен. На основании имеющихся данных литературы сделан вывод о необходимости продолжения научных исследований, посвященных диагностике ТВЗ.

**Ключевые слова:** тазовые венозные заболевания, варикозное расширение вен таза, компрессионный стеноз левой почечной вены, компрессионный стеноз левой общей подвздошной вены, ультразвуковое исследование, компьютерная венография, магнитно-резонансная венография, полипозиционная тазовая венография

**Для цитирования:** Чубченко С. В., Аленичев А. В., Гаврилов С. Г. Современная диагностика тазовых венозных заболеваний (обзор литературы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 41–65. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-4

## Current diagnosis of pelvic venous diseases (literature review)

S.V. Chubchenko<sup>1</sup>, A.V. Alenichev<sup>2</sup>, S.G. Gavrilov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pirogov First City Hospital, Moscow, Russia

<sup>2,3</sup>Savelyev University Surgical Clinic, Pirogov Russian National Research Medical  
University (Pirogov University), Moscow, Russia

<sup>1</sup>mdchoob@gmail.com, <sup>2</sup>alenichev@yandex.ru, <sup>3</sup>gavriloffsg@mail.ru

**Abstract.** The literature review is devoted to the issues of diagnostics of pelvic venous disorders (PeVDs), including pelvic and vulvar varicose veins, pelvic venous insufficiency, compression stenosis of the left renal and iliac veins. The possibilities of clinical, ultrasound and X-ray methods of research are presented, diagnostic criteria of various types of PeVDs are considered, comparative characteristics of instrumental diagnostic tests in iden-

tifying pelvic venous reflux, non-thrombotic stenosis of the left renal and iliac veins are presented. A critical analysis of literature data on the capabilities of duplex ultrasound, computed tomography, magnetic resonance and direct contrast venography in determining the hemodynamic significance of compression stenosis of the renal and iliac veins was performed. Based on the available literature data, a conclusion was made on the necessity to continue scientific research on the diagnosis of PeVDs.

**Keywords:** pelvic venous disorders, pelvic varicose veins, left renal vein compression stenosis, left common iliac vein compression stenosis, ultrasound, computed tomography venography, magnetic resonance venography, multiplanar pelvic venography

**For citation:** Chubchenko S.V., Alenichev A.V., Gavrilov S.G. Current diagnosis of pelvic venous diseases (literature review). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):41–65. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-4

## Введение

Выявление тазовых венозных заболеваний (ТВЗ) зачастую представляет собой трудную задачу для врача [1, 2]. Это связано не только с глубинным расположением вен таза и брюшинного пространства, но, в большей степени с отсутствием специфических клинических симптомов, позволяющих обоснованно заподозрить заболевание тазовых вен [3, 4]. Хроническая тазовая боль (ХТБ) является наиболее ярким и тяжелым проявлением ТВЗ, и усилия клиницистов сосредоточены в первую очередь на купировании именно этого симптома. Вместе с тем ХТБ, коитальные и посткоитальные боли, дизурические расстройства, гематурия служат проявлениями множества гинекологических, урологических и неврологических заболеваний [5–7]. Помимо этого, нередкое сочетание патологии вен таза, матки и яичников, мочевого пузыря и мышц тазового дна не позволяет четко дифференцировать, какое заболевание привело к развитию тазовой боли. С учетом этих обстоятельств непреходящая роль в своевременной и точной диагностике ТВЗ принадлежит ультразвуковым и рентгеноконтрастным методам исследования. Несмотря на имеющиеся научные работы, посвященные оценке чувствительности и специфичности симптомов ТВЗ, до настоящего времени отсутствуют надежные клинические критерии этих заболеваний [8–10]. Более того, верификация наличия варикозных вен таза с рефлюксом в них, обнаружение компрессионных стенозов левой почечной (ЛПВ) и левой общей подвздошной вен (ЛОПВ), оценка их тяжести и, тем более, определение тактики лечения пациентов с такой патологией невозможны без применения современных лучевых методов исследования [1–3, 10–12]. За последние 30 лет диагностические подходы к выявлению ТВЗ существенно изменились, ушли в прошлое такие методы диагностики ТВЗ, как лапароскопия, чрезматочная венография, варикография [13, 14]. Их заменили новые, мало- и неинвазивные диагностические тесты, такие как дуплексное ультразвуковое исследование (ДУИ) вен, мультиспиральная компьютерная и магнитно-резонансная венографии (МСКВ и МРВ), полипозиционная тазовая венография (ПТВ), внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) [15–18]. Казалось бы, с таким «арсеналом» диагностических методов быстрая и качественная оценка состояния вен таза и брюшинного пространства не должна представлять каких-либо сложностей. Но это, к сожалению, не совсем так. Теперь крайне важными вопросами стали правильная интерпретация получаемых данных, опреде-

ление последовательности и целесообразности сочетанного применения различных ультразвуковых и рентгеноконтрастных методик, направленные на получение максимально полной, но не дублирующей информации о состоянии тазовых, почечных, подвздошных вен и тазовой венозной гемодинамики в целом. От этого напрямую зависит выбор метода лечения, его эффективность и, по сути, дальнейшая жизнь пациента. Изучению этих актуальных вопросов посвящен настоящий обзор литературы.

Проведен анализ литературы в базах РИНЦ, PubMed, Scopus, Web of Science за 2020–2024 гг.

### **Изменение терминологии – изменение диагностических подходов**

Распространенность ТВЗ колеблется от 3 до 15 % среди женщин фертильного возраста и до 30 % у пациенток, обращающихся за медицинской помощью к гинекологу по поводу ХТБ [1–3]. В настоящее время мировое медицинское экспертное сообщество пришло к общему мнению объединить варикозное расширение вен таза (ВРВТ), варикозное расширение вен вульвы, синдром тазового венозного полнокровия, тазовую венозную недостаточность, компрессионные стенозы ЛПВ (КСЛПВ, или феномен/синдром щелкунчика) и ЛОПВ (КСЛОПВ, или синдром Мея-Тёрнера) в одну большую группу – тазовые венозные заболевания (расстройства) [19]. Это вполне обоснованное решение в связи с тем, что этим очерчен круг причастных к обследованию и лечению таких пациентов – сосудистые хирурги и флебологи. Таким образом, был создан прецедент, заключающийся в том, что при подозрении на наличие ТВЗ дальнейшим обследованием и лечением должен заниматься специалист в области заболеваний сосудов, но никак не гинеколог, уролог или невропатолог. Это не исключает привлечение данных специалистов к обследованию пациентов, но модерировать данный процесс должен сосудистый хирург/флеболог [20, 21]. Именно они должны определять необходимость проведения консультаций смежных специалистов, ДУИ тазовых вен, МСКВ или МРВ, ПТВ и тактику лечения пациентов. Вторым положительным моментом этого объединения является демонстрация того, что все перечисленные выше патологические состояния взаимосвязаны не только анатомически, но и патогенетически. Например, КСЛПВ ведет к расширению левой овариальной вены, параметральных и маточных вен, формированию рефлюкса в них; КСЛОПВ сопровождается повышением гемодинамической нагрузки на левую внутреннюю подвздошную вену (ВПВ), овариальную вену, параметральные и маточные вены, выполняющие в такой ситуации роль коллатеральных путей венозного оттока и достаточно быстро, в условиях повышенной гемодинамической нагрузки, подвергающиеся варикозной трансформации, либо КСЛОПВ приводит к возникновению хронического заболевания вен (ХЗВ) с отеком левой нижней конечности, болями в ней (венозная хромота); рефлюкс по притокам ВПВ сопровождается формированием пельвио-перинеального варикозного расширения вен вульвы. И, наконец, это сигнал хирургам и врачам-диагностам, указывающий на необходимость инструментальной оценки не только вен матки и придатков или вен нижних конечностей, а комплексного изучения состояния тазовых вен (к ним относят овариальную вену, параметральные и маточные вены и притоки ВПВ) и вен забрюшинного пространства (почечные, подвздошные вены), выявления воз-

возможной связи варикозных вен нижних конечностей с венами таза. Таким образом, термин ТВЗ обоснован и необходим для оптимизации и повышения качества диагностики и лечения данной патологии. Вместе с тем вполне допустимо в диагнозе уточнять нозологическую форму ТВЗ – варикозное расширение вен таза, тазовая венозная недостаточность, КСЛПВ, КСЛОПВ либо их сочетания [19, 21].

### Особенности клинических проявлений ТВЗ

Несмотря на низкую специфичность симптомов ТВЗ, сбор жалоб, анамнеза и физикальное обследование являются обязательным компонентом обследования пациентов [1–4]. Отметим некоторые особенности отдельных симптомов ТВЗ, которые могут помочь врачу с большей вероятностью заподозрить ТВЗ. ХТБ венозного генеза характеризуется как постоянная, тупая, ноющая боль, локализуемая в области таза, промежности, усиливающаяся во время статических и физических нагрузок, во вторую фазу менструального цикла и уменьшающаяся после отдыха пациентки в горизонтальном положении либо на фоне приема веноактивных препаратов [5–7]. Большинство исследователей сообщают именно эти особенности ХТБ венозного генеза, частота ее встречаемости колеблется от 60 до 80 % [2, 4, 7]. Вместе с тем в недавних работах указано, что у пациенток с ТВЗ характер боли может быть схваткообразным, колющим, стреляющим, не иметь связи с физическими и статическими нагрузками [8]. Боль в левом фланке живота рассматривают в качестве характерного симптома КСЛПВ [22–24]. В исследовании F. Dieleman и соавторов (2023) этот симптом обнаружен у 91 % пациентов с КСЛПВ [25]. Y. Erben и соавторы (2015) выявили боли в левой мезогастральной области у 97 % пациентов [26].

Другой разновидностью болевого синдрома при ТВЗ является диспареуния (коитальные и посткоитальные боли). По мнению ряда авторов, боль при половом акте встречается у 47–75 % пациентов с ТВЗ, ее особенностями служит возникновение боли в конце полового акта, сохранение болезненных ощущений в течение 0,5–24 ч после полового акта [1–3, 5]. Дизурические расстройства, обнаруживаемые у 17–25 % пациентов с ТВЗ, обусловлены венозным полнокровием стенки мочевого пузыря и проявляются частыми позывами к мочеиспусканию [27, 28]. Гематурия – грозный симптом, указывающий на наличие гемодинамически значимого стеноза ЛПВ, формирование левосторонней почечной венозной гипертензии [29–31]. Вместе с тем микро- и макрогематрия служит признаком различных заболеваний мочеполовой системы и, нередко, предположение о наличии КСЛПВ является последним в логическом рассуждении врача о причинах гематурии [32, 33]. Тем не менее согласно данным K. Ananthan и соавторов (2017) у 40 % пациентов с гематурией неясного генеза обнаруживают КСЛПВ [32]. Среди пациентов, оперированных по поводу КСЛПВ, гематурию выявляют в 45–68 % наблюдений [32, 33]. По данным С. А. Velasquez и соавторов (2018), абдоминальные боли, включая боль в левом фланке живота, встречаются у 43,4–65,2 %, макрогематурия – у 39,1–69,5 % пациентов [29].

Патогномоничным признаком патологии вен таза служит наличие у пациенток вульварного варикоза, варикозных вен ягодичной области, заднедиагитальной поверхности бедер [34–39]. Варикозные вены указанной локализа-

ции выявляют у 30–45 % пациенток с ТВЗ, их возникновение обусловлено рефлюксом в притоках ВПВ (запирательная, внутренняя срамная и нижняя ягодичная вены), имеющих анатомические связи с венами промежности, ягодиц и нижних конечностей [3, 19, 23]. Варикозные вены нетипичной локализации (промежность, гипогастральная область) встречаются и у пациентов с посттромботической болезнью (ПТБ) [1–3, 5], в связи с чем необходимо дифференцировать ВРВТ и пельвио-перинеального рефлюкса с посттромботическими обструкциями подвздошных вен.

Заподозрить наличие КСЛОПВ возможно на основании обнаружения симптомов, характерных для ВРВТ и ТВН (ХТБ, диспареуния, вульварный варикоз и др.), возникновения отека и распирающих болей в левой нижней конечности при длительной ходьбе (венозная хромота) [1, 19]. Последнее обстоятельство следует учитывать при обследовании пациентов с ХЗВ нижних конечностей [40].

Smith S. J. и соавторы (2024) сообщили о частом обнаружении у пациенток с ТВЗ так называемых «не тазовых симптомов»: головная боль (69 %), головокружение (73 %), сердцебиение (62 %), боли в тазобедренных суставах (73 %), вздутие живота (82 %) [41]. О развитии мигрени у пациентов с КСЛПВ сообщал T. Scholbach (2007), аргументируя этот феномен возникновением варикозных вен в паравертебральных областях и венозным полнокровием спинномозговых нервов [42]. В других работах авторы выявляли повышение уровня кальцитонин-ген-связанного пептида у пациентов с ТВЗ [43, 44], увеличение активности которого в настоящее время рассматривают в качестве одной из основных причин развития мигрени [45].

Таким образом, клинические проявления ТВЗ многообразны и малоспецифичны, они не позволяют в большинстве случаев обосновать наличие у пациента ТВЗ и, тем более, оценить сложные морфологические и гемодинамические нарушения в тазовых, почечных и подвздошных венах. В связи с этим применение дополнительных современных инструментальных методов исследования является обязательным компонентом диагностики ТВЗ.

### **Ультразвуковое исследование – базовый метод диагностики ТВЗ**

Большинство авторов согласны с утверждением, что ультразвуковое исследование (УЗИ) вен таза и забрюшинного пространства является методом первой линии в обследовании пациентов с ТЗВ [1, 2, 4, 15]. Основной задачей применения УЗИ служит выявление варикозной трансформации тазовых вен и рефлюкса в них, обнаружение компрессионных стенозов почечных и подвздошных вен [10, 11, 16]. В консенсусном документе Международного союза флебологов указано, что увеличение диаметра тазовых вен более 5 мм в сочетании с рефлюксом в них более 1 с по данным УЗИ следует рассматривать критериями наличия ВРВТ и ТВН [2]. Вместе с тем в данной работе не освещены вопросы ультразвукового обследования пациентов с асимптомными формами ТВЗ, компрессионными стенозами магистральных вен. В рекомендациях Европейского общества сосудистой хирургии проблема ультразвуковой диагностики ТВЗ практически не представлена, а о роли рефлюкса и его продолжительности в развитии ТВН не сказано вообще [4]. Тем не менее M. S. Whiteley и соавторы (2015), S. G. Gavrilov и соавторы (2021) рассматривают трансабдоминальное и трансвагинальное ДУИ как оптимальный

метод диагностики ВРВТ и оценки тазового венозного рефлюкса (ТВР) [47, 48]. Авторы заявляют, что именно ТВР предопределяет наличие и выраженность клинических проявлений ТВЗ. Другие исследователи акцентируют внимание на степени расширения тазовых вен и скорости кровотока в них, рассматривая эти показатели в качестве главного критерия тяжести течения заболевания [49–51]. Вместе с тем многими исследованиями убедительно доказано, что степень расширения вен таза и скорость кровотока в них не могут быть критерием тяжести клинических проявлений ТВЗ, именно рефлюкс в тазовых венах предопределяет развитие ХТБ [10, 15, 52–56]. Длительность и распространенность (количество вовлеченных в патологический процесс вен) рефлюкса служат очевидными факторами формирования симптомных форм ТВЗ [44, 48, 52, 56].

ДУИ используют в диагностике КСЛПВ и КСЛОПВ [57–63]. Ряд авторов для определения значимости стеноза ЛПВ, прогнозирования наличия левосторонней почечной венозной гипертензии использовали отношение диаметров ( $D_{\text{престеноз}}/D_{\text{стеноз}}$ ), максимальных скоростей кровотока ( $MCK_{\text{стеноз}}/MCK_{\text{престеноз}}$ ) в области компрессии ЛПВ верхней брыжеечной артерией (ВБА) и в престенотической области сосуда [57, 63]. Значения  $D_{\text{престеноз}}/D_{\text{стеноз}}$  более 4 и  $MCK_{\text{стеноз}}/MCK_{\text{престеноз}}$  более 5 авторы рассматривали в качестве критерия гемодинамически значимого КСЛПВ. Сравнив полученные результаты ДУИ с данными МСКВ и почечной венографии, они пришли к выводу о высокой диагностической точности указанных ультразвуковых параметров (чувствительность 80–94 %, специфичность 90–100 %) в оценке КСЛПВ. В этих же работах указано на необходимость определения угла отхождения ВБА от аорты, его значения менее  $32^\circ$  следует рассматривать в качестве значимого фактора формирования выраженного сужения ЛПВ, формирования гипертензии в ней. По мнению М. К. Kolber и соавторов (2020), ДУИ с определением вышеуказанных параметров представляется быстрым и объективным критерием оценки тяжести КСЛПВ [58]. Вместе с тем известно, что у части пациентов с КСЛПВ, подтвержденным ДУИ и МСКВ клинические симптомы заболевания могут отсутствовать вне зависимости от выраженности стеноза ЛПВ [64, 65]. В связи с этим вопросы оценки тяжести течения КСЛПВ, необходимости его хирургической или эндоваскулярной коррекции до конца не решены.

Несмотря на широкое использование ДУИ, в диагностике ТВЗ имеется лишь несколько исследований, посвященных ультразвуковой оценке компрессионных стенозов подвздошных вен [57, 62, 63]. Для оценки степени стеноза ЛОПВ N. Labropoulos и соавторы (2007) использовали отношение МСК в престенотической зоне к таковой в постстенотической области ( $MCK_{\text{престеноз}}/MCK_{\text{постстеноз}}$ ) [57]. Значения этого отношения более 2,5 рассматривали как гемодинамически значимое сужение ЛОПВ (более 50–60 %), требующее коррекции. Авторы сообщают, что совпадение результатов ДУИ с данными тазовой венографии и ВСУЗИ отмечены в 95 и 90 % наблюдений соответственно, что указывает на высокую диагностическую ценность данной ультразвуковой методики. Р. В. Metzger и соавторы (2016) для оценки степени стеноза ЛОПВ измеряли скорость кровотока в бедренных венах, отношение диаметров подвздошных вен в стенотической и престенотической зонах и отношение скоростей в тех же областях ( $MCK_{\text{стеноз}}/MCK_{\text{престеноз}}$ ) [63]. Авторы

пришли к выводу, что наиболее специфичным показателем тяжести стеноза ЛОПВ является отношение  $MCK_{\text{стеноз}}/MCK_{\text{престеноз}}$ , увеличение которого более 2 следует рассматривать объективным показателем гемодинамически значимого КСЛОПВ. В исследованиях N. Labropoulos и соавторов (2007) и P. V. Metzger и соавторов (2016) ультразвуковые критерии степени стеноза ОПВ оценивали у пациентов с симптомными ХЗВ нижних конечностей, включая посттромботические венозные обструкции, т.е. у пациентов отсутствовали характерные клинические проявления ТВЗ [57, 63]. В литературе имеются единичные упоминания о применении этих ультразвуковых признаков КСЛОПВ среди пациентов с ТВЗ [64, 65], что не позволяет с уверенностью экстраполировать результаты ультразвуковых исследований при ХЗВ нижних конечностей на пациентов с ТВЗ. Этот вопрос нуждается в дальнейшем изучении. Тем не менее S. F. Daugherty и соавторы (2015), используя предложенную выше методику оценки степени стеноза ЛОПВ, выявили, что у пациентов с КСЛОПВ, которым было показано стентирование ЛОПВ, отношение  $MCK_{\text{престеноз}}/MCK_{\text{постстеноз}}$  колебалось от 1,9 до 12 (среднее – 4), соответствуя стенозу ЛОПВ до 65–100 % по данным венографии и ВСУЗИ [64]. При этом авторы анализировали результаты ДУИ лишь тех пациентов, кому выполняли стентирование ЛОПВ, они не изучали ультразвуковые данные пациентов с асимптомным течением КСЛОПВ либо гемодинамически незначимым стенозом по данным венографии или ВСУЗИ.

#### **Возможности мультиспиральной компьютерной и магнитно-резонансной венографии**

Возможности МСКВ и МРВ в диагностике ТВЗ во многом совпадают, отличия имеются лишь в отсутствии лучевой нагрузки при использовании магнитно-резонансной методики [2, 11, 19, 22]. Оба метода позволяют оценить диаметры и проходимость вен таза и забрюшинного пространства, варианты анатомии этих сосудов, одномоментно выявить сопутствующую органную или сосудистую патологию [22]. В отношении расширения тазовых вен по данным МСКВ и МРВ, соответствующих их варикозной трансформации, авторы приводят различные пороговые значения – от 4 до 8 мм [2, 66–68]. В некоторых работах сообщают о возможности выявления рефлюкса в тазовых венах на основании таких специфических для МРВ показателей (так называемая TRICKS [time-resolved imaging of contrast kinetics] – ангиография), как ударный объем, объем прямого потока, абсолютный ударный объем, интеграл скорости по времени и др. [69, 70]. Для выполнения таких исследований необходимо специальное программное обеспечение, а суждение о наличии рефлюкса при МРВ основывают на косвенных показателях, указанных выше. Помимо этого, методология определения венозного рефлюкса при МРВ основана на сравнении указанных количественных показателей в зонах условно «больных» и «здоровых» венозных сегментов, что также вызывает сомнения в достоверности получаемых данных. В реальной клинической практике в подавляющем большинстве случаев используют статические режимы МСКВ и МРВ [2, 64, 65]. Вместе с тем рефлюкс – явление динамическое, его можно регистрировать визуально, на экране монитора, точно определить его продолжительность с помощью более доступного и дешевого ДУИ вен. В связи с этим, не умаляя диагностические возможности МРВ, ее применение для выявления рефлюкса в тазовых венах представляется неце-

лесообразным. Для МСКВ и МРВ существуют более значимые точки приложения, например выявление компрессионных стенозов ЛПВ и ЛОПВ [71, 72].

По мнению А. Namabe и соавторов (2020), МСКВ служит оптимальным способом оценки вариантов анатомии подвздошных сосудов [73]. М. Shahat и соавторы (2024) сообщают о высокой диагностической точности МСКВ и МРВ в выявлении компрессионных стенозов магистральных вен, отмечая при этом высокую чувствительность и специфичность МРВ [74]. А. Aurshina и соавторы (2021) с помощью МРВ обнаружили 50–70 % КСЛОПВ у 30 % пациентов с ТВЗ, но не выявили какой-либо корреляции между степенью стеноза и клиническими проявлениями заболевания [75]. В работе S. Raju и соавторов (2020) выявлена высокая корреляция результатов МСКВ и ВСУЗИ в оценке выраженности КСЛОПВ [76]. Т. Saleem и S. Raju (2021) сообщают, что МСКВ обладает высокой специфичностью в оценке тяжести КСЛОПВ и может быть использована для планирования интервенционных вмешательств у пациентов с ТВЗ [77]. G. Y. Now и соавторы (2022), сравнив результаты ВСУЗИ и МРВ, пришли к выводу о высокой специфичности МРВ в диагностике ТВЗ, отметив при этом необходимость использования специального протокола REACT [78]. Релаксационная ангиография без контраста и триггеринга (PEAKT/ Relaxation-Enhanced Angiography without Contrast and Triggering) – это недавно разработанная независимая от потока крови несинхронизированная трехмерная методика бесконтрастной МРВ, которая направлена на смягчение артефактов визуализации и потенциальной потери сигнала при визуализации на фоне высокой напряженности магнитного поля или в больших полях зрения [78]. Вероятно, эта методика имеет широкие перспективы, но до настоящего времени ее применение ограничено клиниками с магнитно-резонансными томографами, снабженными этой программой для МРВ.

МСКВ и МРВ с успехом применяют в диагностике КСЛПВ [79–82]. Установлено, что КТ- и МР-признаками значимого стеноза ЛПВ служат угол отхождения ВБА от аорты менее  $35^\circ$ , симптом «клюва» (конусообразное сужение ЛПВ в области пересечения с ВБА), отношение диаметра ЛПВ в области ворот к таковому в области стеноза  $\geq 4,9$  [83–85]. Угол отхождения ВБА менее  $41^\circ$  может служить критерием гемодинамически значимого КСЛПВ, требующего хирургической коррекции с хорошим прогностическим эффектом операции. Несмотря на высокую чувствительность (до 87–95 %) и специфичность (82–95 %) МСКВ и МРВ в диагностике компрессионных стенозов почечных и подвздошных вен, все авторы отмечают, что определение тактики и способов лечения этих заболеваний невозможно без применения прямой венографии с измерением градиентов давления.

### **Рентгеноконтрастная венография: критерии диагностики**

В диагностике ТВЗ используют почечную венографию, селективную овариографию и полипозиционную тазовую венографию [84–88]. Несмотря на разработку новых методов диагностики ТВЗ, получение в последние годы неоднозначных оценок диагностических возможностей рентгеноконтрастной венографии в диагностике КСЛОПВ, данный метод исследования прочно удерживает ведущие позиции в верификации различных клинических форм ТВЗ [85, 86]. Большинство авторов признает, что рентгеноконтрастную вено-

графию следует использовать у пациентов, которым планируют выполнение эндоваскулярных вмешательств на тазовых венах либо для подтверждения/исключения компрессионных стенозов почечных и подвздошных вен или для выполнения ВСУЗИ [89]. Овариография позволяет точно оценить анатомию овариальных вен, выявить рефлюкс и его продолжительность [1, 2, 4, 84]. По мнению ряда авторов, венографическими признаками ТВН служит визуализация расширенных тазовых вен с рефлюксом контрастного препарата в дистальные отделы овариальных вен, депонирование контрастного препарата в тазовых венах, его переток на контрлатеральную сторону [53, 66, 86]. Ренофлебография с флеботонометрией служит наиболее точным способом определения гемодинамической значимости КСЛПВ, выявления гипертензии в ЛПВ [87, 88]. Рено-кавальный градиент, рассчитываемый при рено-венографии, служит объективным количественным показателем наличия левосторонней почечной венозной гипертензии, его значения более 3–4 мм рт.ст. большинство авторов расценивают как признак значимого стеноза ЛПВ, требующего хирургической или эндоваскулярной коррекции [87–89]. Показания к вмешательствам на ЛПВ определяют на основании всесторонней оценки клинической картины, лабораторных данных и венографии, увеличение рено-кавального градиента не используют в качестве единственного критерия в определении тактики лечения пациентов с КСЛПВ [88].

Полипозиционная тазовая венография служит одним из наиболее точных методов оценки состояния подвздошных вен [64, 65, 89, 90]. Вместе с тем, ряд исследований последних показал, что ПТВ уступает ВСУЗИ в точности оценки степени компрессионных стенозов магистральных вен [23–25, 144]. В работах Р. J. Gagne и соавторов (2017, 2018) показано, что в определении степени стеноза подвздошных вен ВСУЗИ имело большую чувствительность (чувствительность 83 %, специфичность 47 %), но венография обладала большей специфичностью (чувствительность 50 %, специфичность 71 %) [18, 91]. В других исследованиях авторы указывают, что кроме возможности количественного определения площади стеноза и оценки положения краинимального отрезка стента в подвздошной вене ВСУЗИ не имеет других преимуществ [92, 93]. В нескольких работах последних лет высказано предположение, доказанное на экспериментальных моделях стеноза подвздошных вен, что степень стеноза (50, 70 или 90 %) не имеет существенного значения в патогенезе нарушений тазовой флебогемодинамики и клинических проявлениях ТВЗ [94–96]. Первое обоснованное утверждение о том, что 50 % сужение ЛОПВ является весомым фактором развития левосторонних илиофemorальных флеботромбозов (ИФФТ) представлено L. Oguzkurt и соавторами (2008) [97] и затем подтверждено сотрудниками Стенфордской университетской школы в 2012 г. [98]. Oguzkurt L. И соавторы, обследовав с помощью МВКВ 34 пациентов с ИФФТ и 34 здоровых волонтера, заключили, что компрессия ЛОПВ более 70 % служит весомым фактором развития ИФФТ. Carr S. и соавторы (2012) на основании результатов обследования 31 пациента с левосторонним тромбозом глубоких вен (ТГВ) и 26 здоровых добровольцев доказали, что сужение ЛОПВ более 50 % увеличивает риск развития ипсилатрального ТГВ в 2–8 раз, а уменьшение диаметра ЛОПВ на 1 мм увеличивает риск развития ТГВ в 1,68 раза. Следует отметить, что авторы оценивали КСЛОПВ у пациентов с ТГВ и ИФФТ, у которых, помимо компрессии ЛОПВ, были дополнительные тромбогенные факторы (венозный

тромбоз в анамнезе, иммобилизация, травма нижней конечности и др.). Таким образом, результаты оценки группы пациентов с ТГВ и компрессией ЛОПВ «автоматически» перенесли на пациентов с КСЛОПВ без тромботического поражения глубоких вен, но с клинической симптоматикой ТВН. Очевидно, это не совсем правильная аналогия. И это доказывают более раннее исследование М. R. Kibbe и соавторов (2004), в котором показано, что у 24 % асимптомных пациентов имеется КСЛОПВ более 50 % [99]. В работе L. Cheng и соавторов (2017) с помощью МСКВ стеноз ЛОПВ более 50 % выявлен у 9,8 % асимптомных пациентов [100]. По данным этого исследования, симптомы ХЗВ или ТВЗ возникли у 1,6 % пациентов в течение 3–5 лет, венозных тромбозомболических осложнений в течение этого периода наблюдений у пациентов не отмечено. Т. М. А. J. van Vuuren и соавторы (2018) представили результаты тазовой венографии 20 здоровых волонтеров, у 19 (95 %) из них выявлены 2 или 3 признака КСЛОПВ, при этом сужение ЛОПВ более 50 % было одним из них, наряду с внутритазовыми коллатеральями и деформацией ЛОПВ [101]. Таким образом, авторы показали, что стеноз ЛОПВ более чем на 50 % может сопровождаться развитием коллатерального кровотока, указывающего на препятствие венозному оттоку по ЛОПВ, но не приводит к развитию каких-либо симптомов ХЗВ или ТВЗ. Это еще раз указывает на то, что 50 % сужение ЛОПВ является сомнительным критерием гемодинамически значимого, требующего лечения, стеноза ЛОПВ. Напротив, наличие клинических признаков ТВЗ в сочетании со стенозом ЛОПВ больше или меньше 50 %, расширенными внутритазовыми коллатеральями, престенотическим расширением ЛОПВ (распластанная вена, панквейкинг), расширением илиолюмбальной и левой овариальной вены указывают на гемодинамическую значимость стеноза и необходимость его коррекции, на что указывают другие авторы [102–105]. Эти критерии, по мнению авторов, являются надежными показателями наличия значимого КСЛОПВ у симптомных пациентов.

Несмотря на указанные выше противоречия и критику рентгеноконтрастной венографии, по мнению многих авторов прямая венография остается стандартом обследования пациентов с КСЛОПВ.

#### **Внутрисосудистое ультразвуковое исследование: возможности и ограничения**

ВСУЗИ используют для оценки проходимости и обструкций крупных магистральных вен: бедренных, подвздошных, нижней полой, почечных [66, 77, 87, 90]. Одними из наиболее тщательно проведенных исследований по оценке возможностей ВСУЗИ в диагностике венозных обструкций служат работы Р. J. Gagne и соавторов (2017, 2018) [18, 91]. В этих публикациях буквально «поставлен крест» на ПТВ как методе оценки степени стеноза подвздошных вен. Авторы утверждают, что ВСУЗИ обладает большей чувствительностью в оценке КСЛОПВ по сравнению с ПТВ и его применение часто приводит к пересмотру тактики лечения и потенциальному улучшению клинического результата лечения. Вместе с тем, в этих же исследованиях показано, что ПТВ более специфична в отношении определения стеноза магистральной вены, чем ВСУЗИ (71 % против 47 % соответственно). Авторы также заявляют, что 50 % стеноз ЛОПВ имеет клиническое значение. Этому

утверждению нет никаких научных доказательств, а с учетом исследований А. Jayaraj и соавторов (2019, 2021) и Н. Butts и соавторов (2024) скорее наоборот – 50 % сужение сосуда не является определяющим критерием значимости стеноза ЛОПВ [94–96]. Совершенно очевидно, что для утверждений о значимости стеноза вены, наряду с клиническими симптомами, необходимо обнаружить пути коллатерального кровотока, чего не позволяет сделать ВСУЗИ [66, 93]. Обнаружение с помощью ВСУЗИ стеноза подвздошной вены у асимптомного пациента, находящегося при этом в горизонтальном положении, потенциально не является клинически значимым и не может рассматриваться показанием к стентированию вены [93, 96]. ПТВ является обязательным методом обнаружения клинически значимых тазовых коллатералей и, если они идентифицированы в сочетании с престенотическим расширением левой ОПВ (панкейкинг), диагностическая ценность ВСУЗИ представляется относительной. Поэтому ВСУЗИ невозможно использовать в качестве единственного метода диагностики клинически значимого КСЛОПВ. Важно понимать, что ВСУЗИ может выявить суженный сегмент вены больше или меньше 50 %, но это не указывает на необходимость его лечения. Другие критерии, такие как клинические симптомы, коллатеральный кровоток, расширение и рефлюкс в тазовых венах, подтверждающие обструкцию вены, более важны [93, 102–104]. Во всех работах, посвященных использованию ВСУЗИ при венозных обструкциях, точная оценка степени сужения вены представлена как основное преимущество метода [18, 76, 77, 91]. Вместе с тем, учитывая вышеприведенные факты, это достоинство ВСУЗИ не столь уж и значимое. Другим направлением использования ВСУЗИ служит определение с его помощью расположения краниального отрезка стента, в особенности в случае использования специальных венозных стентов, когда необходимо точно развернуть стент в зоне конfluence подвздошных вен [106]. В этом отношении применение ВСУЗИ представляется целесообразным, так как имплантация стента ниже правой общей подвздошной артерии нивелирует эффект процедуры (стеноз сохраняется), а чрезмерное пролабирование краниального отрезка стента в НПВ с перекрытием просвета правой ОПВ (джейлинг-эффект), по некоторым данным, может служить причиной развития контрлатерального венозного тромбоза [107].

### **Заключение**

Представленные данные свидетельствуют о широких возможностях ультразвуковых, магнитно-резонансных и рентгеноконтрастных методов в оценке состояния вен таза и брюшинного пространства, верификации диагноза ТВЗ. Вместе с тем отсутствует четкий общепринятый алгоритм применения различных ультразвуковых и рентгеноконтрастных методов исследования в диагностике ТВЗ, имеющиеся диагностические критерии стенозов почечных и подвздошных вен не имеют достаточной валидности, их применение носит несистемный, хаотичный характер. До настоящего времени до конца не определена диагностическая ценность дуплексного ультразвукового исследования, компьютерной и магнитно-резонансной венографии в диагностике КСЛОПВ, имеются противоречивые данные о роли джейлинг- и тайперинг-эффектов после стентирования ЛОПВ в развитии контрлатеральных венозных тромбозов в литературе, имеются лишь единичные указания на функ-

циональное состояние левой почки у пациентов с КСЛПВ. Необходимы дальнейшие научные исследования, направленные на изучение указанных нерешенных вопросов диагностики ТВЗ.

### Список литературы

1. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен // Флебология. 2018. Т. 12, № 3. С. 146–240. doi: 10.17116/flebo20187031146
2. Antignani P. L., Lazarashvili Z., Monedero J. L. [et al.]. Diagnosis and treatment of pelvic congestion syndrome: UIP consensus document // International Angiology. 2019. Vol. 38 (4). P. 265–283. doi: 10.23736/s0392-9590.19.04237-8
3. Gavrilov S. G. Combination of May-Thurner syndrome and pelvic congestion syndrome: terra incognita // Phlebology. 2021. Vol. 28. P. 90–102.
4. De Maeseneer M. G., Kakkos S. K., Aherne T. [et al.]. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2022. Vol. 63 (2). P. 184–267. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024
5. Herrera-Betancourt A. L., Villegas-Echeverri J. D., López-Jaramillo J. D. [et al.]. Sensitivity and specificity of clinical findings for the diagnosis of pelvic congestion syndrome in women with chronic pelvic pain // Phlebology. 2018. Vol. 33 (5). P. 303–308. doi: 10.1177/0268355517702057
6. Chidambaram R., Cryer R., Soares J., Ponosh S. Abdominopelvic venous pathology and chronic venous disease: a guide for general practice // British Journal of General Practice. 2024. Vol. 74 (741). P. 184–186.
7. Patel S. E., Chesnut S. R. Relationships Among Pelvic Congestion Syndrome Pain, Daily Activities, and Quality of Life // Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing. 2024. Vol. 53 (4). P. 416–426. doi: 10.1016/j.jogn.2024.03.002
8. Гаврилов С. Г., Кириенко А. И., Доброхотова Ю. Э. [и др.]. Дифференциальная диагностика хронических тазовых болей в свете синдрома тазового венозного полнокровия // Российский вестник акушера-гинеколога. 2006. Т. 6, № 4. С. 49–53.
9. Farkas K., Stanek A., Zbinden S. [et al.]. Vascular Diseases in Women: Do Women Suffer from Them Differently? // Journal of Clinical Medicine. 2024. Vol. 13 (4). P. 1108. doi: 10.3390/jcm13041108
10. Strong S. M., Cross A. C., Sideris M. [et al.]. A Retrospective Cohort Study of Patient Risk Factors and Pelvic Venous Reflux Patterns on Treatment Outcomes With Pelvic Vein Embolisation // Vascular and Endovascular Surgery. 2024. Vol. 58 (7). P. 733–741. doi: 10.1177/15385744241264312
11. Knuttinen M. G., Machan L., Khilnani N. M. [et al.]. Diagnosis and Management of Pelvic Venous Disorders: AJR Expert Panel Narrative Review // AJR Am J Roentgenol. 2023. Vol. 221 (5). P. 565–574. doi: 10.2214/ajr.22.28796
12. Сажин А. В., Гаврилов С. Г., Темирболатов М. Д. Эндоскопические технологии в диагностике и лечении тазового венозного полнокровия // Флебология. 2017. Т. 11, № 3. С. 146–153. doi: 10.17116/flebo2017113146-153
13. Hobbs J. T. The pelvic congestion syndrome // Practitioner. 1976. Vol. 216. P. 529–540.
14. Beard R. W., Highman J. H., Pearce S. [et al.]. Diagnosis of pelvic varicosities in women with chronic pelvic pain // Lancet. 1984. Vol. 2 (8409). P. 946–949. doi: 10.1016/s0140-6736(84)91165-6
15. White A. M., Holdstock J. M. Ultrasound assessment of pelvic venous reflux // Indian J Vasc Endovasc Surg. 2018. Vol. 5. P. 234–243. doi: 10.4103/ijves.ijves\_84\_18
16. Marcelin C., Le Bras Y., Molina Andreo I. [et al.]. Diagnosis and Management of Pelvic Venous Disorders in Females // Diagnostics (Basel). 2022. Vol. 12 (10). P. 2337. doi: 10.3390/diagnostics12102337

17. Jayaraj A., Rossi F. H., Lurie F. [et al.]. Diagnosis of chronic iliac venous obstruction // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024. Vol. 12 (4). P. 101744. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.101744
18. Gagne P. J., Tahara R. W., Fastabend C. P. [et al.]. Venography versus intravascular ultrasound for diagnosing and treating iliofemoral vein obstruction // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017. Vol. 5 (5). P. 678–687. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.04.007
19. Meissner M. H., Khilnani N. M., Labropoulos N. [et al.]. The Symptoms-Varices-Pathophysiology classification of pelvic venous disorders: A report of the American Vein & Lymphatic Society International Working Group on Pelvic Venous Disorders // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021. Vol. 9 (3). P. 568–584. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.12.084
20. Khilnani N. M., Meissner M. H., Learman L. A. [et al.]. Research Priorities in Pelvic Venous Disorders in Women: Recommendations from a Multidisciplinary Research Consensus Panel // *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* 2019. Vol. 30 (6). P. 781–789. doi: 10.1016/j.jvir.2018.10.008
21. Basile A., Castiglione D. The Symptoms-Varices-Pathophysiology (SVP) Classification of Pelvic Venous Disorders: A New Tool to Assess the Complex Scenario of Chronic Venous Diseases // *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2021. Vol. 44 (8). P. 1298–1299. doi: 10.1007/s00270-021-02868-4
22. Clark M. R., Taylor A. C. Pelvic Venous Disorders: An Update in Terminology, Diagnosis, and Treatment // *Semin Intervent Radiol.* 2023. Vol. 40 (4). P. 362–371. doi: 10.1055/s-0043-1771041
23. Кириенко А. И., Гаврилов С. Г., Каралкин А. В. [и др.]. Диагностика варикозной болезни вен малого таза // *Анналы хирургии.* 2003. № 4. С. 51–57.
24. Гаврилов С. Г. Варикозная болезнь вен малого таза: когда и как лечить? // *Флебология.* 2007. Т. 1, № 1. С. 48–54.
25. Dieleman F., Hamming J. F., Erben Y. [et al.]. Nutcracker Syndrome: Challenges in Diagnosis and Surgical Treatment // *Annals of Vascular Surgery.* 2023. Vol. 94. P. 178–185. doi: 10.1016/j.avsg.2023.03.030
26. Erben Y., Gloviczki P., Kalra M. [et al.]. Treatment of nutcracker syndrome with open and endovascular interventions // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2015. Vol. 3 (4). P. 389–396. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.04.003
27. Неймарк А. И., Шелковникова Н. В. Эндоваскулярное лечение стойкой дизурии и хронических тазовых болей при варикозном расширении вен малого таза у женщин // *Урология.* 2012. № 4. С. 20–24.
28. Said S. M., Gloviczki P., Kalra M. [et al.]. Renal nutcracker syndrome: surgical options // *Semin Vasc Surg.* 2013. Vol. 26 (1). P. 35–42. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2013.04.006
29. Velasquez C. A., Saeyeldin A., Zafar M. A. [et al.]. A systematic review on management of nutcracker syndrome // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018. Vol. 6 (2). P. 271–278. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.11.005
30. Gavrillov S. G., Karalkin A. V., Mishakina N. Y. [et al.]. Effect of left renal vein compression stenosis on functional status of left kidney in patients with pelvic venous disorders // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024. Vol. 12 (1). P. 101668. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.08.009
31. Гаврилов С. Г., Чепуров А. К., Янина А. М. Аорто-мезентериальная компрессия левой почечной вены как фактор развития варикозной болезни вен таза // *Анналы хирургии.* 2011. № 5. С. 18–23.
32. Ananthan K., Onida S., Davies A. H. Nutcracker Syndrome: An Update on Current Diagnostic Criteria and Management Guidelines // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017. Vol. 53 (6). P. 886–894. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.02.015
33. Debuquois A., Salomon du Mont L., Bertho W. [et al.]. Current results of left gonadal vein transposition to treat nutcracker syndrome // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021. Vol. 9 (6). P. 1504–1509. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.03.003

34. Суковатых Б. С., Суковатых М. Б. Патогенетическое обоснование мини-инвазивного лечения варикозной болезни вен малого таза // *Новости хирургии*. 2012. Т. 20, № 1. С. 54–61.
35. Гаврилов С. Г., Золотухин И. А., Москаленко Е. П. [и др.]. Склерооблитерация вульварных вен – альтернатива флебэктомии в промежности? // *Анналы хирургии*. 2015. № 5. С. 35–40.
36. Гаврилов С. Г., Золотухин И. А., Москаленко Е. П. [и др.]. Флебосклерозирующее лечение вульварного варикоза // *Флебология*. 2016. Т. 10, № 1. С. 50–53. doi: 10.17116/flebo201610150-53
37. Gavrilov S. G. Vulvar varicosities: diagnosis, treatment, and prevention // *Int J Womens Health*. 2017. Vol. 9. P. 463–475. doi: 10.2147/ijwh.s126165
38. Гаврилов С. Г., Темирболатов М. Д. Варикозные вены малого таза как причина вульварного варикоза и варикозной болезни нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал им. академика А. В. Покровского*. 2017. Т. 23, № 4. С. 171–180.
39. Гаврилов С. Г., Можаровский К. В., Савинкова К. Ю. Пельвио-перинеальный рефлюкс: причины возникновения, методы диагностики и лечения // *Флебология*. 2018. Vol. 12 (2). P. 82–90. doi: 10.17116/flebo201812282-88
40. Tsouknidas I., Charisis N., Eklof B. [et al.]. Venous Claudication: a Scoping Review of the Pathophysiology and Clinical Importance // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022. Vol. 64 (5). P. 535–543. doi: 10.1016/j.ejvs.2022.08.006
41. Smith S. J., Smith B. H., Sichlau M. J. [et al.]. Nonpelvic comorbid symptoms of 45 patients with pain of pelvic venous origin, before and after treatment // *Phlebology*. 2024. Vol. 39 (10). P. 581–590. doi: 10.1177/02683555241273109
42. Scholbach T. From the nutcracker-phenomenon of the left renal vein to the midline congestion syndrome as a cause of migraine, headache, back and abdominal pain and functional disorders of pelvic organs // *Med Hypotheses*. 2007. Vol. 68 (6). P. 1318–1327. doi: 10.1016/j.mehy.2006.10.040
43. Stones R. W., Thomas D. C., Beard R. W. Suprasensitivity to calcitonin gene-related peptide but not vasoactive intestinal peptide in women with chronic pelvic pain // *Clin Auton Res*. 1992. Vol. 2 (5). P. 343–348. doi: 10.1007/BF01824305
44. Gavrilov S. G., Karalkin A. V., Mishakina N. Y. [et al.]. Hemodynamic and neurobiological factors for the development of chronic pelvic pain in patients with pelvic venous disorder // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023. Vol. 11 (3). P. 610–618. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.01.006
45. Mistry H., Naghdi S., Brown A. [et al.]. Preventive drug treatments for adults with chronic migraine: a systematic review with economic modelling // *Health Technol Assess*. 2024. Vol. 28 (63). P. 1–329. doi: 10.3310/aywa5297
46. Calcagno T., Sulakvelidze L., Kennedy R. [et al.]. Transabdominal ultrasound accurately identifies a significant iliac vein area-reducing lesion in patients with pelvic venous insufficiency // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023. Vol. 11 (6). P. 1213–1218. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.06.011
47. Whiteley M. S., Dos Santos S. J., Harrison C. C. [et al.]. Transvaginal duplex ultrasonography appears to be the gold standard investigation for the haemodynamic evaluation of pelvic venous reflux in the ovarian and internal iliac veins in women // *Phlebology*. 2015. Vol. 30 (10). P. 706–713.
48. Gavrilov S., Moskalenko Y. P., Mishakina N. Y. [et al.]. Stratification of pelvic venous reflux in patients with pelvic varicose veins // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021. Vol. 9 (6). P. 1417–1424.
49. Волков А. Е., Рымашевский Н. В., Михельсон А. Ф. [и др.]. Место эхографии в диагностике причин синдрома тазовых болей // *Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии*. 2000. Т. 8, № 1. С. 62–66.

50. Szary C., Wilczko J., Zawadzki M., Grzela T. Hemodynamic and Radiological Classification of Ovarian Veins System Insufficiency // *J Clin Med*. 2021. Vol. 10 (4). P. 646. doi: 10.3390/jcm10040646
51. Фомина Е. Е., Насруллаев М. Н., Насруллаева А. А. Ультразвуковая диагностика варикозного расширения вен малого таза у женщин с первичной клапанной недостаточностью // *Acta medica Eurasica*. 2022. № 3. С. 54–62. URL: <https://acta-medica-eurasica.ru/en/single/2022/3/7/> doi: 10.47026/2413-4864-2022-3-54-62
52. Гаврилов С. Г., Москаленко Е. П., Куликов В. М. [и др.]. Протокол ультразвукового исследования тазовых вен у женщин. *Ангиология и сосудистая хирургия* // *Журнал имени академика А. В. Покровского*. 2024. Т. 30, № 3. С. 34–46. doi: 10.33029/1027-6661-2024-30-3-34-46
53. Dos Santos S. J., Holdstock J. M., Harrison C. C. [et al.]. Ovarian Vein Diameter Cannot Be Used as an Indicator of Ovarian Venous Reflux // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015. Vol. 49 (1). P. 90–94. doi: 10.1016/j.ejvs.2014.10.013
54. Whiteley M. S. Objective measurements of pelvic venous reflux and stratification of severity of venous reflux in pelvic congestion syndrome due to pelvic venous reflux // *Curr Med Res Opin*. 2017. Vol. 33 (11). P. 2089–2091. doi: 10.1080/03007995.2017.1332987
55. Гаврилов С. Г., Москаленко Е. П., Каралкин А. В. [и др.]. Является ли диаметр тазовых вен предиктором тазового венозного полнокровия? // *Флебология*. 2017. Т. 11, № 1. С. 28–31. doi: 10.17116/flebo201711128-31
56. Гришенкова А. С., Москаленко Е. П., Мишакина Н. Ю. [и др.]. Взаимосвязь между тазовой болью и рефлюксом в варикозных венах таза у пациентов с синдромом тазового венозного полнокровия // *Флебология*. 2021. Т. 15, № 4. С. 251–258. doi: 10.17116/flebo202115041251
57. Labropoulos N., Borge M., Pierce K. [et al.]. Criteria for defining significant central vein stenosis with duplex ultrasound // *J Vasc Surg*. 2007. Vol. 46 (1). P. 101–107. doi: 10.1016/j.jvs.2007.02.062
58. Kolber M. K., Cui Z., Chen C. K. [et al.]. Nutcracker syndrome: diagnosis and therapy // *Cardiovasc Diagn Ther*. 2021. Vol. 11 (5). P. 1140–1149. doi: 10.21037/cdt-20-160
59. Granata A., Distefano G., Sturiale A. [et al.]. From Nutcracker Phenomenon to Nutcracker Syndrome: A Pictorial Review // *Diagnostics (Basel)*. 2021. Vol. 11 (1). P. 101. doi: 10.3390/diagnostics11010101
60. Farina R., Foti P. V., Conti A. [et al.]. The role of ultrasound imaging in vascular compression syndromes // *J Ultrasound*. 2021. Vol. 13 (1). P. 4. doi: 10.1186/s13089-020-00202-6
61. Farina R., Foti P. V., Iannace F. A. [et al.]. May Thurner syndrome: description of a case with unusual clinical onset // *J Ultrasound*. 2022. Vol. 25 (2). P. 309–313. doi: 10.1007/s40477-020-00497-0
62. Assi I. Z., Lynch S. R., Samulak K. [et al.]. An ultrasound imaging and computational fluid dynamics protocol to assess hemodynamics in iliac vein compression syndrome // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023. Vol. 11 (5). P. 1023–1033. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.05.017
63. Metzger P. B., Rossi F. H., Kambara A. M. [et al.]. Criteria for detecting significant chronic iliac venous obstructions with duplex ultrasound // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2016. Vol. 4 (1). P. 18–27. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.07.002
64. Daugherty S. F., Gillespie D. L. Venous angioplasty and stenting improve pelvic congestion syndrome caused by venous outflow obstruction // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015. Vol. 3 (3). P. 283–289. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.01.003
65. Gavrilov S. G., Lebedev I. S., Vasilyev A. V. [et al.]. Prospective Cohort Study of a Treatment Strategy for a Combination of the Left Common Iliac Vein Compression Stenosis and Pelvic Venous Insufficiency // *J Endovasc Ther*. 2024. Vol. 31 (6). P. 127–135. doi: 10.1177/15266028241271736

66. Arnoldussen C. W., de Wolf M. A., Wittens C. H. Diagnostic imaging of pelvic congestive syndrome // *Phlebology*. 2015. Vol. 30, suppl. 1. P. 67–72. doi: 10.1177/0268355514568063
67. Umeoka S., Koyama T., Togashi K. [et al.]. Vascular dilatation in the pelvis: identification with CT and MR imaging // *Radiographics*. 2004. Vol. 24. P. 193–208. doi: 10.1148/rg.241035061
68. Kim C. Y., Miller M. J. Jr., Merkle E. M. Time-resolved MR angiography as a useful sequence for assessment of ovarian vein reflux // *Am J Roentgenol*. 2009. Vol. 193. P. 458–463. doi: 10.2214/ajr.09.2557
69. Dick E. A., Burnett C., Anstee A. [et al.]. Time-resolved imaging of contrast kinetics three-dimensional (3D) magnetic resonance venography in patients with pelvic congestion syndrome // *Br J Radiol*. 2010. Vol. 83 (994). P. 882–887. doi: 10.1259/bjr/82417499
70. Huang Y. K., Hsu Y. C., Tseng Y. H. [et al.]. Quantitative two-dimensional phase-contrast magnetic resonance imaging characterization of lower extremity venous disease: venous reflux versus venous obstruction // *Quant Imaging Med Surg*. 2023. Vol. 13 (8). P. 5153–5167. doi: 10.21037/qims-22-1194
71. Silickas J., Black S. A., Phinikaridou A. [et al.]. Use of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging in Central Venous Disease // *Methodist Debaquey Cardiovasc. J*. 2018. Vol. 14 (3). P. 188–195. doi: 10.14797/mdcj-14-3-188
72. Liu P., Peng J., Zheng L. [et al.]. Application of computed tomography venography in the diagnosis and severity assessment of iliac vein compression syndrome: A retrospective study // *Medicine (Baltimore)*. 2018. Vol. 97. P. e12002. doi: 10.1097/md.00000000000012002
73. Hamabe A., Harino T., Ogino T. [et al.]. Analysis of anatomical variations of intrapelvic vessels for advanced pelvic surgery // *BMC Surg*. 2020. Vol. 20 (1). P. 47. doi: 10.1186/s12893-020-00711-0
74. Shahat M., Abdelbaqy O. M. A., AbdelHakam A. M. [et al.]. Can cross-sectional imaging replace diagnostic venography in pelvic venous disorder (PeVD)? // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2024. Vol. 12 (2). P. 101724. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.101724
75. Aurshina A., Huber S., Deng Y. [et al.]. Correlation of venous symptoms with iliac vein stenosis on magnetic resonance imaging // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021. Vol. 9 (5). P. 1291–1296. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.12.077
76. Raju S., Walker W., Noel C. [et al.]. The two-segment caliber method of diagnosing iliac vein stenosis on routine computed tomography with contrast enhancement // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020. Vol. 8 (6). P. 970–977. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.02.021
77. Saleem T., Raju S. Comparison of intravascular ultrasound and multidimensional contrast imaging modalities for characterization of chronic occlusive iliofemoral venous disease: A systematic review // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021. Vol. 9 (6). P. 1545–1556. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.03.022
78. How G. Y., Quek L. H. H., Huang I. K. H. [et al.]. Intravascular ultrasound correlation of unenhanced magnetic resonance venography in the context of pelvic deep venous disease // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022. Vol. 10 (5). P. 1087–1094. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.04.008
79. Мовчан Е. А., Манакова Я. Л., Галкина Е. А. [и др.]. Синдром щелкунчика в нефрологической практике // *Клиническая нефрология*. 2019. № 2. С. 44–48.
80. Сухова М. Б., Трофимова Т. Н., Аболенская М. В. [и др.]. Мультиспиральная компьютерная томография артериовенозных конфликтов верхнего уровня (брюшная полость и забрюшинное пространство) // *Лучевая диагностика и терапия*. 2022. Т. 13, № 1. С. 51–57. doi: 10.22328/2079-5343-2022-13-1-51-57
81. Gulleroglu K., Gulleroglu B., Baskin E. Nutcracker syndrome // *World J Nephrol*. 2014. Vol. 3. P. 277–281. doi: 10.5527/wjn.v3.i4.277

82. Hange P. T., Gupta N., Khurana A. [et al.]. Degree of Left Renal Vein Compression Predicts Nutcracker Syndrome // *J Clin Med*. 2018. Vol. 7 (5). P. 107. doi: 10.3390/jcm7050107
83. Góes A. M. O., Araújo R. S., Furlaneto I. P. [et al.]. Compression of left renal vein and left common iliac vein on CT scans: how often are they detected? // *J Vasc Bras*. 2020. Vol. 19. P. e20190121. doi: 10.1590/1677-5449.190121
84. Nastasi D. R., Fraser A. R., Williams A. B. [et al.]. A systematic review on nutcracker syndrome and proposed diagnostic algorithm // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022. Vol. 10 (6). P. 1410–1416. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.08.003
85. Meram E., Swietlik J., Philip J. [et al.]. Correlation of Imaging and Hemodynamic Findings with Clinical Outcomes for Diagnosis of Left Renal Vein Compression Syndrome // *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2024. Vol. 47 (9). P. 1190–1199. doi: 10.1007/s00270-024-03822-w
86. Gavrilov S. G., Vasilyev A. V., Moskalenko Y. P. [et al.]. Diagnostic value of pelvic venography in female patients with pelvic varicose veins and vulvar varicosities // *Int Angiol*. 2020. Vol. 39 (6). P. 452–460. doi: 10.23736/s0392-9590.20.04402-8
87. Hartung O., Grisoli D., Boufi M. [et al.]. Endovascular stenting in the treatment of pelvic vein congestion caused by nutcracker syndrome: lessons learned from the first five cases // *J Vasc Surg*. 2005. Vol. 42 (2). P. 275–280. doi: 10.1016/j.jvs.2005.03.052
88. Reed N. R., Kalra M., Bower T. C. [et al.]. Left renal vein transposition for nutcracker syndrome // *J Vasc Surg*. 2009. Vol. 49 (2). P. 386–393. doi: 10.1016/j.jvs.2008.09.051
89. Dewald C. L. A., Becker L. S., Meyer B. C. Interventional Therapy of Pelvic Venous Disorders (PeVD) // *Rofo*. 2024. Vol. 196 (9). P. 921–927. doi: 10.1055/a-2229-4100
90. Robertson B., Shapiro J., Muck A. [et al.]. Venous stent patency is independent of total stented length in nonthrombotic iliac vein and post-thrombotic venous stenosis // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023. Vol. 11 (2). P. 339–345. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.07.006
91. Gagne P. J., Gasparis A., Black S. [et al.]. Analysis of threshold stenosis by multiplanar venogram and intravascular ultrasound examination for predicting clinical improvement after iliofemoral vein stenting in the VIDIO trial // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018. Vol. 6 (1). P. 48–56. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.07.009
92. Brinegar K. N., Sheth R. A., Khademhosseini A. [et al.]. Iliac vein compression syndrome: Clinical, imaging and pathologic findings // *World J Radiol*. 2015. Vol. 7. P. 375–81. doi: 10.4329/wjr.v7.i11.375
93. Wittens C. H. A. Invited Commentary // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017. Vol. 5 (5). P. 687–688. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.04.008
94. Jayaraj A., Buck W., Knight A. [et al.]. Impact of degree of stenosis in May-Thurner syndrome on iliac vein stenting // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019. Vol. 7 (2). P. 195–2024.
95. Jayaraj A., Powell T., Raju S. Utility of the 50% stenosis criterion for patients undergoing stenting for chronic iliofemoral venous obstruction // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021. Vol. 9 (6). P. 1408–1415. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.05.008
96. Butts H., Jayaraj A. Impact of native iliac vein aspect ratio on initial clinical presentation and outcomes following stenting for symptomatic chronic iliofemoral venous obstruction // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2024. Vol. 12 (5). P. 101900. doi: 10.1016/j.jvsv.2024.101900
97. Oguzkurt L., Ozkan U., Ulsan S. [et al.]. Compression of the left common iliac vein in asymptomatic subjects and patients with left iliofemoral deep vein thrombosis // *J Vasc Interv Radiol*. 2008. Vol. 19 (3). P. 366–370. doi: 10.1016/j.jvir.2007.09.007
98. Carr S., Chan K., Rosenberg J. [et al.]. Correlation of the diameter of the left common iliac vein with the risk of lower-extremity deep venous thrombosis // *J Vasc Interv Radiol*. 2012. Vol. 23 (11). P. 1467–1472. doi: 10.1016/j.jvir.2012.07.030

99. Kibbe M. R., Ujiki M., Goodwin A. L. [et al.]. Iliac vein compression in an asymptomatic patient population // *J Vasc Surg*. 2004. Vol. 39. P. 937–943. doi: 10.1016/j.jvs.2003.12.032
100. Cheng L., Zhao H., Zhang F. X. Iliac Vein Compression Syndrome in an Asymptomatic Patient Population: A Prospective Study // *Chin Med J (Engl)*. 2017. Vol. 130 (11). P. 1269–1275. doi: 10.4103/0366-6999.206341
101. Vuuren T. M. A. J. van, Kurstjens R. L. M., Wittens C. H. A. [et al.]. Illusory Angiographic Signs of Significant Iliac Vein Compression in Healthy Volunteers // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018. Vol. 56 (6). P. 874–879. doi: 10.1016/j.ejvs.2018.07.022
102. Santoshi R. K. N., Lakhanpal S., Satwah V. [et al.]. Iliac vein stenosis is an underdiagnosed cause of pelvic venous insufficiency // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018. Vol. 6. P. 202–211. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.09.007
103. Gavrilov S. G., Vasilyev A. V., Krasavin G. V. [et al.]. Endovascular interventions in the treatment of pelvic congestion syndrome caused by May-Thurner syndrome // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020. Vol. 8. P. 1049–1057. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.02.012
104. Lakhanpal G., Kennedy R., Lakhanpal S. [et al.]. Pelvic venous insufficiency secondary to iliac vein stenosis and ovarian vein reflux treated with iliac vein stenting alone // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021. Vol. 9. P. 1193–1198. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.03.006
105. Butros S. R., Liu R., Oliveira G. R. [et al.]. Venous compression syndromes: clinical features, imaging findings and management // *Br J Radiol*. 2013. Vol. 86 (1030). P. 20130284. doi: 10.1259/bjr.20130284
106. Ahmed H. K., Hagspiel K. D. Intravascular ultrasonographic findings in May-Thurner syndrome (iliac vein compression syndrome) // *J Ultrasound Med*. 2001. Vol. 20 (3). P. 251–256. doi: 10.7863/jum.2001.20.3.251
107. Gloviczki P., Lawrence P. F. Iliac vein stenting and contralateral deep vein thrombosis // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017. Vol. 5. P. 5–6. doi: 10.1016/j.jvsv.2016.11.002

### References

1. Russian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous diseases. *Flebologiya = Phlebology*. 2018;12(3):146–240. (In Russ.). doi: 10.17116/flebo20187031146
2. Antignani P.L., Lazarashvili Z., Monedero J.L. et al. Diagnosis and treatment of pelvic congestion syndrome: UIP consensus document. *International Angiology*. 2019;38(4):265–283. doi: 10.23736/s0392-9590.19.04237-8
3. Gavrilov S.G. Combination of May-Thurner syndrome and pelvic congestion syndrome: terra incognita. *Phlebology*. 2021;28:90–102.
4. De Maeseneer M.G., Kakkos S.K., Aherne T. et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2022;63(2):184–267. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024
5. Herrera-Betancourt A.L., Villegas-Echeverri J.D., López-Jaramillo J.D. et al. Sensitivity and specificity of clinical findings for the diagnosis of pelvic congestion syndrome in women with chronic pelvic pain. *Phlebology*. 2018;33(5):303–308. doi: 10.1177/0268355517702057
6. Chidambaram R., Cryer R., Soares J., Ponosh S. Abdominopelvic venous pathology and chronic venous disease: a guide for general practice. *British Journal of General Practice*. 2024;74(741):184–186.
7. Patel S.E., Chesnut S.R. Relationships Among Pelvic Congestion Syndrome Pain, Daily Activities, and Quality of Life. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*. 2024;53(4):416–426. doi: 10.1016/j.jogn.2024.03.002

8. Gavrilov S.G., Kirienko A.I., Dobrokhotova Yu.E. et al. Differential diagnostics of chronic pelvic pain in the light of pelvic venous congestion syndrome. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa = Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2006;6(4):49–53. (In Russ.)
9. Farkas K., Stanek A., Zbinden S. et al. Vascular Diseases in Women: Do Women Suffer from Them Differently? *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(4):1108. doi: 10.3390/jcm13041108
10. Strong S.M., Cross A.C., Sideris M. et al. A Retrospective Cohort Study of Patient Risk Factors and Pelvic Venous Reflux Patterns on Treatment Outcomes With Pelvic Vein Embolisation. *Vascular and Endovascular Surgery*. 2024;58(7):733–741. doi: 10.1177/15385744241264312
11. Knuttinen M.G., Machan L., Khilnani N.M. et al. Diagnosis and Management of Pelvic Venous Disorders: AJR Expert Panel Narrative Review. *AJR Am J Roentgenol*. 2023;221(5):565–574. doi: 10.2214/ajr.22.28796
12. Sazhin A.V., Gavrilov S.G., Temirbolatov M.D. Endoscopical technologies in diagnostics and treatment of pelvic venous polyblood cancer. *Flebologiya = Phlebology*. 2017;11(3):146–153. (In Russ.). doi: 10.17116/flebo2017113146-153
13. Hobbs J.T. The pelvic congestion syndrome. *Practitioner*. 1976;216:529–540.
14. Beard R.W., Highman J.H., Pearce S. et al. Diagnosis of pelvic varicosities in women with chronic pelvic pain. *Lancet*. 1984;2(8409):946–949. doi: 10.1016/s0140-6736(84)91165-6
15. White A.M., Holdstock J.M. Ultrasound assessment of pelvic venous reflux. *Indian J Vasc Endovasc Surg*. 2018;5:234–243. doi: 10.4103/ijves.ijves\_84\_18
16. Marcelin C., Le Bras Y., Molina Andreo I. et al. Diagnosis and Management of Pelvic Venous Disorders in Females. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(10):2337. doi: 10.3390/diagnostics12102337
17. Jayaraj A., Rossi F.H., Lurie F. et al. Diagnosis of chronic iliac venous obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2024;12(4):101744. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.101744
18. Gagne P.J., Tahara R.W., Fastabend C.P. et al. Venography versus intravascular ultrasound for diagnosing and treating iliofemoral vein obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017;5(5):678–687. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.04.007
19. Meissner M.H., Khilnani N.M., Labropoulos N. et al. The Symptoms-Varices-Pathophysiology classification of pelvic venous disorders: A report of the American Vein & Lymphatic Society International Working Group on Pelvic Venous Disorders. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(3):568–584. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.12.084
20. Khilnani N.M., Meissner M.H., Learman L.A. et al. Research Priorities in Pelvic Venous Disorders in Women: Recommendations from a Multidisciplinary Research Consensus Panel. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2019;30(6):781–789. doi: 10.1016/j.jvir.2018.10.008
21. Basile A., Castiglione D. The Symptoms-Varices-Pathophysiology (SVP) Classification of Pelvic Venous Disorders: A New Tool to Assess the Complex Scenario of Chronic Venous Diseases. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2021;44(8):1298–1299. doi: 10.1007/s00270-021-02868-4
22. Clark M.R., Taylor A.C. Pelvic Venous Disorders: An Update in Terminology, Diagnosis, and Treatment. *Semin Intervent Radiol*. 2023;40(4):362–371. doi: 10.1055/s-0043-1771041
23. Kirienko A.I., Gavrilov S.G., Karalkin A.V. et al. Diagnosis of varicose veins of the pelvis. *Annaly khirurgii = Annals of surgery*. 2003;(4):51–57. (In Russ.)
24. Gavrilov S.G. Varicose veins of the pelvis: when and how to treat? *Flebologiya = Phlebology*. 2007;1(1):48–54. (In Russ.)

25. Dieleman F., Hamming J.F., Erben Y. et al. Nutcracker Syndrome: Challenges in Diagnosis and Surgical Treatment. *Annals of Vascular Surgery*. 2023;94:178–185. doi: 10.1016/j.avsg.2023.03.030
26. Erben Y., Gloviczki P., Kalra M. et al. Treatment of nutcracker syndrome with open and endovascular interventions. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(4):389–396. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.04.003
27. Neymark A.I., Shelkovich N.V. Endovascular treatment of persistent dysuria and chronic pelvic pain in varicose veins of the pelvis in women. *Urologiya = Urology*. 2012;(4):20–24. (In Russ.)
28. Said S.M., Gloviczki P., Kalra M. et al. Renal nutcracker syndrome: surgical options. *Semin Vasc Surg*. 2013;26(1):35–42. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2013.04.006
29. Velasquez C.A., Saeyeldin A., Zafar M.A. et al. A systematic review on management of nutcracker syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018;6(2):271–278. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.11.005
30. Gavrilov S.G., Karalkin A.V., Mishakina N.Y. et al. Effect of left renal vein compression stenosis on functional status of left kidney in patients with pelvic venous disorders. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2024;12(1):101668. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.08.009
31. Gavrilov S.G., Chepurov A.K., Yanina A.M. Aorto-mesenteric compression of the left renal vein as a factor in the development of pelvic varicose veins. *Annaly khirurgii = Annals of surgery*. 2011;(5):18–23. (In Russ.)
32. Ananthan K., Onida S., Davies A.H. Nutcracker Syndrome: An Update on Current Diagnostic Criteria and Management Guidelines. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;53(6):886–894. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.02.015
33. Debucquois A., Salomon du Mont L., Bertho W. et al. Current results of left gonadal vein transposition to treat nutcracker syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(6):1504–1509. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.03.003
34. Sukovatykh B.S., Sukovatykh M.B. Pathogenetic rationale for mini-invasive treatment of varicose veins of the pelvis. *Novosti khirurgii = News of surgery*. 2012;20(1):54–61. (In Russ.)
35. Gavrilov S.G., Zolotukhin I.A., Moskalenko E.P. et al. Sclerotherapy of vulvar veins – an alternative to phlebectomy in the perineum? *Annaly khirurgii = Annals of surgery*. 2015;(5):35–40. (In Russ.)
36. Gavrilov S.G., Zolotukhin I.A., Moskalenko E.P. et al. Phleboscлерosing treatment of vulvar varicose veins. *Flebologiya = Phlebology*. 2016;10(1):50–53. (In Russ.). doi: 10.17116/flebo201610150-53
37. Gavrilov S.G. Vulvar varicosities: diagnosis, treatment, and prevention. *Int J Womens Health*. 2017;9:463–475. doi: 10.2147/ijwh.s126165
38. Gavrilov S.G., Temirbolatov M.D. Varicose veins of the pelvis as a cause of vulvar varicose veins and varicose veins of the lower extremities. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. Zhurnal im. akademika A.V. Pokrovskogo = Angiology and vascular surgery. Journal named after academician A.V. Pokrovskiy*. 2017;23(4):171–180. (In Russ.)
39. Gavrilov S.G., Mozharovskiy K.V., Savinkova K.Yu. Pelvio-perineal reflux: causes, diagnostic and treatment methods. *Flebologiya = Phlebology*. 2018;12(2):82–90. (In Russ.). doi: 10.17116/flebo201812282-88
40. Tsouknidas I., Charisis N., Eklof B. et al. Venous Claudication: a Scoping Review of the Pathophysiology and Clinical Importance. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022;64(5):535–543. doi: 10.1016/j.ejvs.2022.08.006
41. Smith S.J., Smith B.H., Sichlau M.J. et al. Nonpelvic comorbid symptoms of 45 patients with pain of pelvic venous origin, before and after treatment. *Phlebology*. 2024;39(10):581–590. doi: 10.1177/02683555241273109

42. Scholbach T. From the nutcracker-phenomenon of the left renal vein to the midline congestion syndrome as a cause of migraine, headache, back and abdominal pain and functional disorders of pelvic organs. *Med Hypotheses*. 2007;68(6):1318–1327. doi: 10.1016/j.mehy.2006.10.040
43. Stones R.W., Thomas D.C., Beard R.W. Suprasensitivity to calcitonin gene-related peptide but not vasoactive intestinal peptide in women with chronic pelvic pain. *Clin Auton Res*. 1992;2(5):343–348. doi: 10.1007/BF01824305
44. Gavrilov S.G., Karalkin A.V., Mishakina N.Y. et al. Hemodynamic and neurobiological factors for the development of chronic pelvic pain in patients with pelvic venous disorder. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023;11(3):610–618. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.01.006
45. Mistry H., Naghdi S., Brown A. et al. Preventive drug treatments for adults with chronic migraine: a systematic review with economic modelling. *Health Technol Assess*. 2024;28(63):1–329. doi: 10.3310/aywa5297
46. Calcagno T., Sulakvelidze L., Kennedy R. et al. Transabdominal ultrasound accurately identifies a significant iliac vein area-reducing lesion in patients with pelvic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023;11(6):1213–1218. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.06.011
47. Whiteley M.S., Dos Santos S.J., Harrison C.C. et al. Transvaginal duplex ultrasonography appears to be the gold standard investigation for the haemodynamic evaluation of pelvic venous reflux in the ovarian and internal iliac veins in women. *Phlebology*. 2015;30(10):706–713.
48. Gavrilov S., Moskalenko Y.P., Mishakina N.Y. et al. Stratification of pelvic venous reflux in patients with pelvic varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(6):1417–1424.
49. Volkov A.E., Rymashevskiy N.V., Mikhel'son A.F. et al. The place of ultrasound in the diagnosis of the causes of pelvic pain syndrome. *Ul'trazvukovaya diagnostika v akusherstve, ginekologii i pediatrii = Ultrasound diagnostics in obstetrics, gynecology and pediatrics*. 2000;8(1):62–66. (In Russ.)
50. Szary C., Wilczko J., Zawadzki M., Grzela T. Hemodynamic and Radiological Classification of Ovarian Veins System Insufficiency. *J Clin Med*. 2021;10(4):646. doi: 10.3390/jcm10040646
51. Fomina E.E., Nasrullaev M.N., Nasrullaeva A.A. Ultrasound diagnostics of varicose veins of the pelvis in women with primary valve insufficiency. *Acta medica Eurasica*. 2022;3(3):54–62. (In Russ.). Available at: <https://acta-medica-eurasica.ru/en/single/2022/3/7/> doi: 10.47026/2413-4864-2022-3-54-62
52. Gavrilov S.G., Moskalenko E.P., Kulikov V.M. et al. Protocol of ultrasound examination of pelvic veins in women. Angiology and vascular surgery. *Zhurnal imeni akademika A.V. Pokrovskogo = Journal named after academician A.V. Pokrovskiy*. 2024;30(3):34–46. (In Russ.). doi: 10.33029/1027-6661-2024-30-3-34-46
53. Dos Santos S.J., Holdstock J.M., Harrison C.C. et al. Ovarian Vein Diameter Cannot Be Used as an Indicator of Ovarian Venous Reflux. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49(1):90–94. doi: 10.1016/j.ejvs.2014.10.013
54. Whiteley M.S. Objective measurements of pelvic venous reflux and stratification of severity of venous reflux in pelvic congestion syndrome due to pelvic venous reflux. *Curr Med Res Opin*. 2017;33(11):2089–2091. doi: 10.1080/03007995.2017.1332987
55. Gavrilov S.G., Moskalenko E.P., Karalkin A.V. et al. Is pelvic vein diameter a predictor of pelvic venous congestion? *Flebologiya = Phlebology*. 2017;11(1):28–31. (In Russ.). doi: 10.17116/flebo201711128-31
56. Grishenkova A.S., Moskalenko E.P., Mishakina N.Yu. et al. Relationship between pelvic pain and pelvic variceal reflux in patients with pelvic venous congestion syndrome. *Flebologiya = Phlebology*. 2021;15(4):251–258. (In Russ.). doi: 10.17116/flebo202115041251

57. Labropoulos N., Borge M., Pierce K. et al. Criteria for defining significant central vein stenosis with duplex ultrasound. *J Vasc Surg.* 2007;46(1):101–107. doi: 10.1016/j.jvs.2007.02.062
58. Kolber M.K., Cui Z., Chen C.K. et al. Nutcracker syndrome: diagnosis and therapy. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2021;11(5):1140–1149. doi: 10.21037/cdt-20-160
59. Granata A., Distefano G., Sturiale A. et al. From Nutcracker Phenomenon to Nutcracker Syndrome: A Pictorial Review. *Diagnostics (Basel).* 2021;11(1):101. doi: 10.3390/diagnostics11010101
60. Farina R., Foti P.V., Conti A. et al. The role of ultrasound imaging in vascular compression syndromes. *J Ultrasound.* 2021;13(1):4. doi: 10.1186/s13089-020-00202-6
61. Farina R., Foti P.V., Iannace F.A. et al. May Thurner syndrome: description of a case with unusual clinical onset. *J Ultrasound.* 2022;25(2):309–313. doi: 10.1007/s40477-020-00497-0
62. Assi I.Z., Lynch S.R., Samulak K. et al. An ultrasound imaging and computational fluid dynamics protocol to assess hemodynamics in iliac vein compression syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(5):1023–1033. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.05.017
63. Metzger P.B., Rossi F.H., Kambara A.M. et al. Criteria for detecting significant chronic iliac venous obstructions with duplex ultrasound. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2016;4(1):18–27. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.07.002
64. Daugherty S.F., Gillespie D.L. Venous angioplasty and stenting improve pelvic congestion syndrome caused by venous outflow obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2015;3(3):283–289. doi: 10.1016/j.jvsv.2015.01.003
65. Gavrilov S.G., Lebedev I.S., Vasilyev A.V. et al. Prospective Cohort Study of a Treatment Strategy for a Combination of the Left Common Iliac Vein Compression Stenosis and Pelvic Venous Insufficiency. *J Endovasc Ther.* 2024;31(6):127–135. doi: 10.1177/15266028241271736
66. Arnoldussen C.W., de Wolf M.A., Wittens C.H. Diagnostic imaging of pelvic congestive syndrome. *Phlebology.* 2015;30(suppl.1.):67–72. doi: 10.1177/0268355514568063
67. Umeoka S., Koyama T., Togashi K. et al. Vascular dilatation in the pelvis: identification with CT and MR imaging. *Radiographics.* 2004;24:193–208. doi: 10.1148/rg.241035061
68. Kim C.Y., Miller M.J.Jr., Merkle E.M. Time-resolved MR angiography as a useful sequence for assessment of ovarian vein reflux. *Am J Roentgenol.* 2009;193:458–463. doi: 10.2214/ajr.09.2557
69. Dick E.A., Burnett C., Anstee A. et al. Time-resolved imaging of contrast kinetics three-dimensional (3D) magnetic resonance venography in patients with pelvic congestion syndrome. *Br J Radiol.* 2010;83(994):882–887. doi: 10.1259/bjr/82417499
70. Huang Y.K., Hsu Y.C., Tseng Y.H. et al. Quantitative two-dimensional phase-contrast magnetic resonance imaging characterization of lower extremity venous disease: venous reflux versus venous obstruction. *Quant Imaging Med Surg.* 2023;13(8):5153–5167. doi: 10.21037/qims-22-1194
71. Silickas J., Black S.A., Phinikaridou A. et al. Use of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging in Central Venous Disease. *Methodist Debaquey Cardiovasc. J.* 2018;14(3):188–195. doi: 10.14797/mdcj-14-3-188
72. Liu P., Peng J., Zheng L. et al. Application of computed tomography venography in the diagnosis and severity assessment of iliac vein compression syndrome: A retrospective study. *Medicine (Baltimore).* 2018;97:e12002. doi: 10.1097/md.00000000000012002
73. Hamabe A., Harino T., Ogino T. et al. Analysis of anatomical variations of intrapelvic vessels for advanced pelvic surgery. *BMC Surg.* 2020;20(1):47. doi: 10.1186/s12893-020-00711-0

74. Shahat M., Abdelbaqy O.M.A., AbdelHakam A.M. et al. Can cross-sectional imaging replace diagnostic venography in pelvic venous disorder (PeVD)? *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024;12(2):101724. doi: 10.1016/j.jvsv.2023.101724
75. Aurshina A., Huber S., Deng Y. et al. Correlation of venous symptoms with iliac vein stenosis on magnetic resonance imaging. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021;9(5):1291–1296. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.12.077
76. Raju S., Walker W., Noel C. et al. The two-segment caliber method of diagnosing iliac vein stenosis on routine computed tomography with contrast enhancement. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(6):970–977. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.02.021
77. Saleem T., Raju S. Comparison of intravascular ultrasound and multidimensional contrast imaging modalities for characterization of chronic occlusive iliofemoral venous disease: A systematic review. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021;9(6):1545–1556. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.03.022
78. How G.Y., Quek L.H.H., Huang I.K.H. et al. Intravascular ultrasound correlation of unenhanced magnetic resonance venography in the context of pelvic deep venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2022;10(5):1087–1094. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.04.008
79. Movchan E.A., Manakova Ya.L., Galkina E.A. et al. Nutcracker syndrome in nephrological practice. *Klinicheskaya nefrologiya = Clinical nephrology.* 2019;(2):44–48. (In Russ.)
80. Sukhova M.B., Trofimova T.N., Abolenskaya M.V. et al. Multispiral computed tomography of arteriovenous obstructions of the upper level (abdominal cavity and retroperitoneal space). *Luchevaya diagnostika i terapiya = Radiation diagnostics and therapy.* 2022;13(1):51–57. (In Russ.). doi: 10.22328/2079-5343-2022-13-1-51-57
81. Gulleroglu K., Gulleroglu B., Baskin E. Nutcracker syndrome. *World J Nephrol.* 2014;3:277–281. doi: 10.5527/wjn.v3.i4.277
82. Hange P.T., Gupta N., Khurana A. et al. Degree of Left Renal Vein Compression Predicts Nutcracker Syndrome. *J Clin Med.* 2018;7(5):107. doi: 10.3390/jcm7050107
83. Góes A.M.O., Araújo R.S., Furlaneto I.P. et al. Compression of left renal vein and left common iliac vein on CT scans: how often are they detected? *J Vasc Bras.* 2020;19:e20190121. doi: 10.1590/1677-5449.190121
84. Nastasi D.R., Fraser A.R., Williams A.B. et al. A systematic review on nutcracker syndrome and proposed diagnostic algorithm. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2022;10(6):1410–1416. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.08.003
85. Meram E., Swietlik J., Philip J. et al. Correlation of Imaging and Hemodynamic Findings with Clinical Outcomes for Diagnosis of Left Renal Vein Compression Syndrome. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2024;47(9):1190–1199. doi: 10.1007/s00270-024-03822-w
86. Gavrilov S.G., Vasilyev A.V., Moskalenko Y.P. et al. Diagnostic value of pelvic venography in female patients with pelvic varicose veins and vulvar varicosities. *Int Angiol.* 2020;39(6):452–460. doi: 10.23736/s0392-9590.20.04402-8
87. Hartung O., Grisoli D., Boufi M. et al. Endovascular stenting in the treatment of pelvic vein congestion caused by nutcracker syndrome: lessons learned from the first five cases. *J Vasc Surg.* 2005;42(2):275–280. doi: 10.1016/j.jvs.2005.03.052
88. Reed N.R., Kalra M., Bower T.C. et al. Left renal vein transposition for nutcracker syndrome. *J Vasc Surg.* 2009;49(2):386–393. doi: 10.1016/j.jvs.2008.09.051
89. Dewald C.L.A., Becker L.S., Meyer B.C. Interventional Therapy of Pelvic Venous Disorders (PeVD). *Rofo.* 2024;196(9):921–927. doi: 10.1055/a-2229-4100
90. Robertson B., Shapiro J., Muck A. et al. Venous stent patency is independent of total stented length in nonthrombotic iliac vein and post-thrombotic venous stenosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(2):339–345. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.07.006

91. Gagne P.J., Gasparis A., Black S. et al. Analysis of threshold stenosis by multiplanar venogram and intravascular ultrasound examination for predicting clinical improvement after iliofemoral vein stenting in the VIDIO trial. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(1):48–56. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.07.009
92. Brinegar K.N., Sheth R.A., Khademhosseini A. et al. Iliac vein compression syndrome: Clinical, imaging and pathologic findings. *World J Radiol.* 2015;7:375–81. doi: 10.4329/wjr.v7.i11.375
93. Wittens C.H.A. Invited Commentary. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017;5(5):687–688. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.04.008
94. Jayaraj A., Buck W., Knight A. et al. Impact of degree of stenosis in May-Thurner syndrome on iliac vein stenting. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2019;7(2):195–2024.
95. Jayaraj A., Powell T., Raju S. Utility of the 50% stenosis criterion for patients undergoing stenting for chronic iliofemoral venous obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021;9(6):1408–1415. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.05.008
96. Butts H., Jayaraj A. Impact of native iliac vein aspect ratio on initial clinical presentation and outcomes following stenting for symptomatic chronic iliofemoral venous obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2024;12(5):101900. doi: 10.1016/j.jvsv.2024.101900
97. Oguzkurt L., Ozkan U., Ulsan S. et al. Compression of the left common iliac vein in asymptomatic subjects and patients with left iliofemoral deep vein thrombosis. *J Vasc Interv Radiol.* 2008;19(3):366–370. doi: 10.1016/j.jvir.2007.09.007
98. Carr S., Chan K., Rosenberg J. et al. Correlation of the diameter of the left common iliac vein with the risk of lower-extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Interv Radiol.* 2012;23(11):1467–1472. doi: 10.1016/j.jvir.2012.07.030
99. Kibbe M.R., Ujiki M., Goodwin A.L. et al. Iliac vein compression in an asymptomatic patient population. *J Vasc Surg.* 2004;39:937–943. doi: 10.1016/j.jvs.2003.12.032
100. Cheng L., Zhao H., Zhang F.X. Iliac Vein Compression Syndrome in an Asymptomatic Patient Population: A Prospective Study. *Chin Med J (Engl).* 2017;130(11):1269–1275. doi: 10.4103/0366-6999.206341
101. Vuuren T.M.A.J. van, Kurstjens R.L.M., Wittens C.H.A. et al. Illusory Angiographic Signs of Significant Iliac Vein Compression in Healthy Volunteers. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;56(6):874–879. doi: 10.1016/j.ejvs.2018.07.022
102. Santoshi R.K.N., Lakhanpal S., Satwah V. et al. Iliac vein stenosis is an underdiagnosed cause of pelvic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6:202–211. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.09.007
103. Gavrillov S.G., Vasilyev A.V., Krasavin G.V. et al. Endovascular interventions in the treatment of pelvic congestion syndrome caused by May-Thurner syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8:1049–1057. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.02.012
104. Lakhanpal G., Kennedy R., Lakhanpal S. et al. Pelvic venous insufficiency secondary to iliac vein stenosis and ovarian vein reflux treated with iliac vein stenting alone. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021;9:1193–1198. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.03.006
105. Butros S.R., Liu R., Oliveira G.R. et al. Venous compression syndromes: clinical features, imaging findings and management. *Br J Radiol.* 2013;86(1030):20130284. doi: 10.1259/bjr.20130284
106. Ahmed H.K., Hagspiel K.D. Intravascular ultrasonographic findings in May-Thurner syndrome (iliac vein compression syndrome). *J Ultrasound Med.* 2001;20(3):251–256. doi: 10.7863/jum.2001.20.3.251
107. Gloviczki P., Lawrence P.F. Iliac vein stenting and contralateral deep vein thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017;5:5–6. doi: 10.1016/j.jvsv.2016.11.002

**Информация об авторах / Information about the authors**

***Сергей Васильевич Чубченко***

врач-хирург, руководитель московского городского флебологического центра, Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова (Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 8)

E-mail: mdchoob@gmail.com

***Sergey V. Chubchenko***

Surgeon, head of Moscow City Phlebology Center, Pirogov First City Hospital (8 Leninskiy avenue, Moscow, Russia)

***Александр Владимирович Аленичев***

аспирант, Университетская хирургическая клиника имени В. С. Савельева, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский Университет) (Россия, г. Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 6)

E-mail: alenichev@yandex.ru

***Aleksander V. Alenichev***

Postgraduate student, Savelyev University Surgical Clinic, Pirogov Russian National Research Medical University (building 6, 1 Ostrovityanova street, Moscow, Russia)

***Сергей Геннадьевич Гаврилов***

доктор медицинских наук, профессор, Университетская хирургическая клиника имени В. С. Савельева, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский Университет) (Россия, г. Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 6)

E-mail: gavriloffsg@mail.ru

***Sergey G. Gavrilov***

Doctor of medical sciences, professor, Savelyev University Surgical Clinic, Pirogov Russian National Research Medical University (building 6, 1 Ostrovityanova street, Moscow, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 24.10.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 25.12.2024**

**Принята к публикации / Accepted 11.01.2025**

# ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

---

## INTERNAL DISEASES

УДК 613.96/616.053  
doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-5

### Оценка использования электронных курительных устройств учащейся молодежью

Е. В. Васильев<sup>1</sup>, В. В. Васильев<sup>2</sup>, Е. А. Гусев<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

<sup>1</sup>vostok.2023@bk.ru, <sup>2</sup>vvv1755@yandex.ru, <sup>3</sup>gusev.cz@yandex.ru

**Аннотация.** Электронные сигареты, вейпы среди современной молодежи становятся все более востребованными, создается ложное представление, что электронные сигареты менее вредны, чем табачные изделия. Более четверти молодых людей являются пользователями электронных сигарет и вейпов, при этом стаж использования электронных курительных устройств у 80 % из них более одного года, а 2/3 продолжают курить «традиционные сигареты». Каждый четвертый, использующий электронные сигареты и вейпы, жалуется на раздражение респираторного тракта, ощущение нехватки воздуха, одышку, увеличение частоты сердечных сокращений и повышение артериального давления, головную боль, расстройства функций желудочно-кишечного тракта сразу после использования курительного устройства. Каждый пятый ощущает изменения в эмоциональной сфере в виде появления повышенной раздражительности, тревожности, беспокойства. Тем не менее только 2/3 не прочь в дальнейшем прекратить пользоваться электронными курительными устройствами. Профилактическая работа среди учащейся молодежи наряду с повышением гигиенической грамотности должна учитывать особенности использования молодыми людьми электронных курительных устройств и ориентацией на предупреждение приобщения их к курению табачных изделий впоследствии.

**Ключевые слова:** электронные сигареты, вейпы, курение табака, жалобы на здоровье, молодежь, подростки

**Для цитирования:** Васильев Е. В., Васильев В. В., Гусев Е. А. Оценка использования электронных курительных устройств учащейся молодежью // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 66–75. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-5

### Assessment of the use of electronic smoking devices by students

E.V. Vasilyev<sup>1</sup>, V.V. Vasilyev<sup>2</sup>, E.A. Gusev<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Penza State University, Penza, Russia

<sup>1</sup>vostok.2023@bk.ru, <sup>2</sup>vvv1755@yandex.ru, <sup>3</sup>gusev.cz@yandex.ru

**Abstract.** Electronic cigarettes (EC), vapes are becoming increasingly popular among modern youth, creating a false impression that EC are less harmful than tobacco products. More than a quarter of young people are users of electronic cigarettes and vapes, while 80

---

© Васильев Е. В., Васильев В. В., Гусев Е. А., 2025. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

% of them have been using electronic smoking devices for more than one year, and 2/3 continue to smoke “traditional cigarettes”. Every fourth person using ES and vapes complains of irritation of the respiratory tract, a feeling of lack of air, shortness of breath, increased heart rate and blood pressure, headache, gastrointestinal disorders immediately after using the smoking device. Every fifth person feels changes in the emotional sphere in the form of increased irritability, anxiety, and restlessness. However, only 2/3 are not against stopping using electronic smoking devices in the future. Preventive work among students, along with increasing hygiene literacy, should take into account the specifics of young people's use of electronic smoking devices and focus on preventing them from becoming involved in smoking tobacco products in the future.

**Keywords:** electronic cigarettes, vapes, tobacco smoking, health complaints, youth, teenagers

**For citation:** Vasilyev E.V., Vasilyev V.V., Gusev E.A. Assessment of the use of electronic smoking devices by students. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):66–75. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-5

### Введение

За последнее десятилетие популярность вейпинга и электронных сигарет (ЭС) в мире выросла в разы, особенно среди молодежи и подростков. В 2019 г. в США среди старшеклассников 27,5 % употребляли электронные сигареты и вейпы [1]. Распространенность использования ЭС среди российской молодежи в возрастной категории 13–38 лет составила 30,8 % [2]. Из-за ограниченного количества ингредиентов и отсутствия горения электронные сигареты и вейпы часто рекламируются как более безопасная альтернатива, позиционируются как продукт «пониженного риска» и как потенциальное средство для отказа от курения [1, 2]. Каждый второй подросток, использующий ЭС, считает, что ЭС безопаснее табачного изделия, а две третьих потребителей ЭС прибегли к ним, чтобы избавиться от табакокурения [3]. Ориентация современной молодежи на использование ЭС и вейпов еще более обостряет застаревшую проблему общества и здравоохранения – профилактику курения и его влияния на здоровье населения, прежде всего подрастающего поколения [4], поскольку краткосрочные и долгосрочные последствия для здоровья этих продуктов в настоящее время еще не изучены [1].

Вейпинг (парение) представляет собой процесс образования густого пара при нагревании и разрушении специальной жидкости в картридже устройства. Возникает генерация высокодисперсного аэрозоля, вдыхаемого пользователем.

Состав для ЭС представляет собой сложную химическую смесь, в которую среди основных веществ входят растворитель пропиленгликоль, растительный глицерин, различные ароматизаторы, никотиновые компоненты и другие не до конца дифференцированные вещества. Замечено, что в результате нагревания смеси ЭС и реакций окисления возникают такие опасные карбонильные соединения, как формальдегид, ацетальдегиды, акролеин, оксид пропилена, ацетон, нитрозамины, относящиеся к канцерогенам группам 1 и 2В [5, 6].

Аэрозоль может содержать помимо вышеперечисленных веществ, тяжелые металлы – свинец, медь, железо, алюминий, ртуть, никель, хром, а также органические и фенольные соединения, полициклические аромати-

ческие углеводороды. Обнаруженные в аэрозоле ароматизаторы связаны с воспалительным процессом в легочной ткани, развитием бронхоспазма и облитерирующего бронхиолита. Данные химические соединения проявляют цитотоксичные и генотоксичные свойства [7–9]. При гистологическом исследовании отмечают атрофические изменения эпителия, снижение барьерной защиты, дискератоз клеток при воздействии паров ЭС на ткани организма, прежде всего легочной [10–12].

Вспышка заболеваний лёгких, связанных с использованием электронных сигарет и вейпов, в Соединённых Штатах в 2019 г. привела более чем к 2800 госпитализациям [1]. При этом сформировалась отдельная нозология заболевания EVALI (e-cigarette, or vaping, product use associated lung injury), обозначающая повреждение легких, ассоциированное с вейпингом и ЭС (ПЛАВЭС), по международной классификации болезней (МКБ-10), получившая код: U07.0. под диагнозом ПЛАВЭС [13].

Патогенный эффект ПЛАВЭС обусловлен возникновением воспалительного процесса, поражающего нижние дыхательные пути за счет токсических продуктов окисления, которые, попадая с паром в дыхательные пути, вызывают повреждения – аллергические реакции, острые и хронические респираторные заболевания с образованием воспаления, развитием фиброза [14, 15]. Клиническая картина возникновения синдрома ПЛАВЭС обусловлена болями за грудиной, приступами кашля, ощущением нехватки воздуха, одышкой, тахипноэ, тахикардией, раздражением и воспалением слизистых оболочек дыхательных путей. Часто эти симптомы сопровождаются нарушениями работы желудочно-кишечного тракта – болями разной локализации, диареей, рвотой.

Помимо токсического воздействия на организм, еще одним фактором риска является способность ЭС вызывать физические и психологические зависимости с развитием тревожных и невротических состояний [2, 15].

**Цель исследования:** изучить особенности использования подростками и студентами электронных сигарет и вейпов, провести анализ самооценки влияния электронных курительных устройств на состояние здоровья.

### Материалы и методы

С помощью специально разработанной анкеты посредством Google формы с февраля по июль 2024 г. проводился анонимный опрос молодежи ( $n = 165$ ) в возрастной категории 15–38 лет. Средний возраст респондентов составил  $20,17 \pm 2,58$  года. От общего количества респондентов юноши и мужчины составили 31,5 %. Критериями включения в исследование были добровольное информированное согласие в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ, а также возраст от 15 до 38 лет, учеба в образовательной организации города Пензы. Анкета состояла из 23 вопросов с вариантами ответов. Вопросы направлены на оценку особенностей использования ЭС и вейпов, выявление негативных соматических симптомов и возможных зависимых и тревожных состояний методом субъективной оценки.

Результаты исследования статистически фиксировались и обрабатывались с помощью программ Google forms и приложения SPSS, Microsoft Excel. Ответы представлены вместе с 95 % доверительными интервалами (ДИ). Для

сравнения различий между ответами юношей и девушек применен метод хи-квадрата Пирсона ( $\chi^2$ ) для четырехпольных таблиц (критический уровень значимости которого равнялся 0,05).

### Результаты исследования

Из 165 участников опроса 45 респондентов – 27,2 % (ДИ  $16,1 \pm 38,3$ ), в том числе 16 юношей и 29 девушек, используют ЭС и вейпы; 13,9 % (ДИ  $9,7 \pm 18,2$ ) респондентов, в том числе 8 юношей и 15 девушек, использовали ЭС и вейпы ранее, но вновь вернулись к курению обычных сигарет. Поскольку анкета не предусматривала выяснение причин отказа от использования ЭС и вейпа, нам не удалось выяснить, что послужило причиной отказа от ЭС и перехода на традиционные сигареты. Примечательно, что ни один респондент, использовавший ранее электронное курительное устройство, впоследствии не перестал курить.

Изучение стажа использования ЭС и вейпов показало, что 80,0 % (ДИ  $70,0 \pm 90,0$ ) респондентов используют ЭС на протяжении 1 года и более, 6,7 % (ДИ  $0,5 \pm 12,9$ ) – в течение 6 месяцев, 11,1 % (ДИ  $3,3 \pm 18,9$ ) – до одного месяца (рис. 1). Использование ЭС более 1 года может свидетельствовать о формировании зависимых состояний курения.

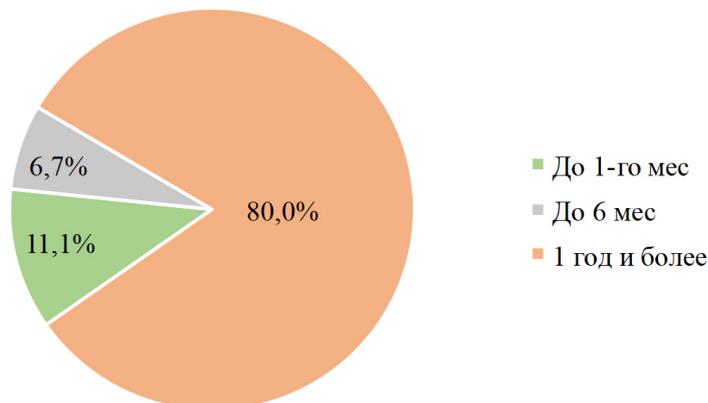


Рис. 1. Стаж использования ЭС и вейпов, %

Частота использования ЭС в день у 64,4 % (ДИ  $52,5 \pm 76,3$ ) респондентов составила более 8 раз, до 4–7 раз в день – у 13,3 % (ДИ  $4,9 \pm 21,7$ ) и до 3 раз в день – у 15,6 % (ДИ  $6,6 \pm 24,6$ ) респондентов. Частота использования ЭС юношами и девушками различается незначимо ( $p > 0,05$ ) (рис. 2).

Разовая продолжительность курительной затяжки составляет: до 1 мин у 77,7 % (ДИ  $67,3 \pm 88,1$ ), от 1 до 4 мин – у 15,6 % (ДИ  $6,6 \pm 24,6$ ), интервал использования 5–10 мин – 4,4 % (ДИ  $-0,7 \pm 9,5$ ) респондентов.

Наряду с использованием ЭС или вейпов 11 респондентов (24,4 %; ДИ  $13,7 \pm 35,1$ ) курят табачные изделия на постоянной основе, 17 опрошенных (37,8 %; ДИ  $25,7 \pm 49,9$ ) курят нерегулярно, остальные 17 (37,8 %; ДИ  $25,7 \pm 49,9$ ) используют только ЭС и вейпы. Среди использующих ЭС и вейперов лишь 11,1 % (ДИ  $3,3 \pm 18,9$ ) перешли с табачных сигарет на ЭС с целью бросить курить.

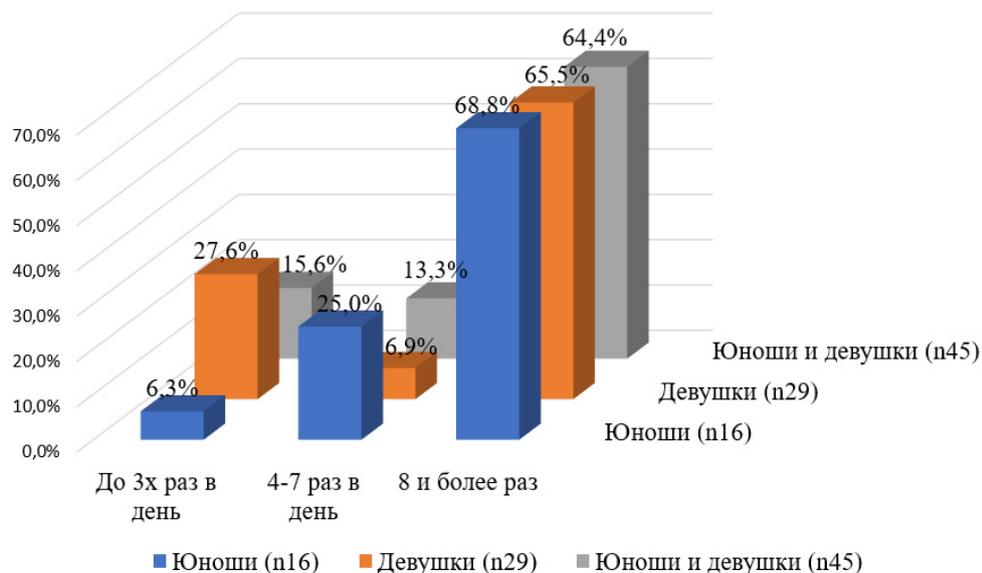


Рис. 2. Частота использования ЭС и вейпов, %

По результатам самооценки здоровья 42,2 % (ДИ  $29,9 \pm 54,5$ ) пользователей ЭС и вейпов пожаловались на неблагоприятные симптомы после использования курительных устройств. Головную боль и головокружения отметили 40 % (ДИ  $27,8 \pm 52,2$ ) опрошенных, аллергические проявления, в том числе сыпь и зуд, – 22,3 % (ДИ  $11,9 \pm 32,7$ ). На раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей пожаловались 13,3 % (ДИ  $4,9 \pm 21,7$ ), першение в горле – 35,6 % (ДИ  $23,7 \pm 47,5$ ), кашель – 33,3 % (ДИ  $21,6 \pm 45,0$ ), снижение аппетита – 13,3 % (ДИ  $4,9 \pm 21,7$ ), изменения вкуса пищи – 11,1 % (ДИ  $3,3 \pm 18,9$ ), тошноту – 26,7 % (ДИ  $15,7 \pm 37,7$ ) пользователей.

На изменение частоты сердечной деятельности (тахикардия, аритмия) пожаловались 26,7 % (ДИ  $15,7 \pm 37,7$ ) респондентов; повышение артериального давления отмечено у 4,4 % (ДИ  $0,7 \pm 9,5$ ). Ощущение нехватки воздуха, а также признаки одышки отмечались у 33,3 % (ДИ  $21,6 \pm 45,0$ ). Частота жалоб в группах юношей и девушек, пользующихся ЭС и вейпами, достоверно не различалась (табл. 1).

Подчеркнем, что у 35,6 % (ДИ  $23,7 \pm 47,5$ ) респондентов негативные проявления возникали уже в первые дни использования ЭС и вейпов. Замена вкусов ароматических подсластителей на новые марки способствовала появлению жалоб у 40,0 % (ДИ  $27,8 \pm 52,2$ ) пользователей. Настораживает то, что поступление в продажу вкусовых смесей для ЭС может осуществляться без должного экспертного контроля и долгосрочных испытаний безопасности [1].

Респонденты преимущественно использовали курительные смеси с содержанием никотина – в 80,0 % (ДИ  $70,0 \pm 90,0$ ) случаев. При этом участники жаловались на большее число негативных проявлений от использования смесей для ЭС с содержанием никотина, чем без него – 42,2 % (ДИ  $29,9 \pm 54,2$ ). 28,9 % (ДИ  $17,6 \pm 40,2$ ) пользователей ощущали равноценные негативные проявления как с никотином, так и без него.

Таблица 1  
Основные негативные симптомы при использовании ЭС и вейпов, %

Жалобы	Юноши ( <i>n</i> = 16)		Девушки ( <i>n</i> = 29)		$\chi^2$	<i>p</i>	Отношение шансов, ДИ
	<i>n</i>	%, ДИ	<i>n</i>	%, ДИ			
Головная боль, головокружение	5	31,2 (12,8 ± 49,6)	8	27,5 (17,7 ± 37,3)	0,06	0,79	1,19 (0,31–4,5)
Першение в горле	4	25,0 (7,7 ± 42,2)	12	41,3 (30,5 ± 52,1)	1,20	0,27	0,47 (0,12–1,82)
Кашель	4	25,0 (7,7 ± 42,2)	11	37,9 (27,3 ± 48,5)	0,55	0,45	0,59 (0,15–2,33)
Ощущение нехватки воздуха (одышка)	5	31,2 (12,8 ± 49,6)	11	37,9 (27,3 ± 48,5)	0,20	0,65	0,74 (0,20–2,71)
Изменение частоты сердечных сокращений	4	25,0 (7,8 ± 42,2)	8	27,5 (17,7 ± 37,3)	0,03	0,85	0,87 (0,21–3,52)
Тошнота	5	31,2 (12,8 ± 49,6)	9	31,0 (20,5 ± 41,5)	0,00	0,98	1,0 (0,27–3,77)

Учащение острых респираторных вирусных инфекций, аллергических реакций и рецидивов хронических заболеваний после использования ЭС и вейпов отметили 24,5 % (ДИ 13,8 ± 35,2) пользователей, а 53,3 % (ДИ 40,9 ± ± 65,7) не отметили отрицательных реакций.

На развитие зависимости от ЭС указали 86,7 % (ДИ 78,3 ± 95,1) пользователей. Они обнаружили у себя ряд признаков пристрастия к ЭС и вейпам: сильное желание использовать вейп, раздражение и панику при отсутствии вейпа в личных вещах или неспособности закурить, сильное ухудшение психического и физического состояния после прекращения парения, неспособность отказаться от вейпа усилием воли. Субъективные комплексные проявления, такие как состояние тревожности, беспокойства, эмоционального возбуждения встречаются у 17,8 % (ДИ 8,3 ± 27,3), повышенная раздражительность – у 20,0 % (ДИ 10,0 ± 30,0), общее нервное состояние – у 20,0 % (ДИ 10,0 ± 30,0) опрошенных. Возникновение конфликтных ситуаций и разногласий в семье на почве использования ЭС замечено у 37,8 % (ДИ 25,7 ± 49,9) пользователей

Лишь 6,7 % (ДИ 0,5 ± 12,9) пользователей электронных курительных устройств считают ЭС и вейпы безопасными. Большинство пользователей (71,1 %; ДИ 59,8 ± 82,4) хотели бы прекратить использовать ЭС в будущем.

### Обсуждение

Полученные в исследовании данные о распространенности использования учащейся молодежью ЭС и вейпов подтверждаются результатами других работ [1–3]. Хотя значимых различий в распространенности использования ЭС и вейпов между юношами и девушками не выявлено, но с учетом достоверных различий в курении сигарет [16], можно предположить, что современные девушки отдают предпочтение ЭС и вейпам. Вызывает особую тревогу низкий уровень гигиенической грамотности молодежи в отношении использования электронных курительных устройств с целью прекращения ку-

рения сигарет, а также отсутствие информированности о вреде для организма использования данных устройств у 9 из 10 пользователей.

В ряде исследований отмечается, что молодые люди могут быть более склонны попробовать табачные изделия после ЭС, поскольку у них развивается зависимость [3, 4]. Результаты нашего исследования подтверждают, что почти одна треть пользователей ЭС одновременно курит обычные сигареты. Этим, по-видимому, и объясняется использование почти всеми пользователями курительных смесей с содержанием никотина. При использовании ЭС с содержанием никотина и при многократных затяжках 10 раз и длительностью >5 с объем поступающего в организм алкалоида может превышать концентрацию табачной сигареты [5]. Между тем у каждого пятого пользователя продолжительность использования электронных курительных устройств превышает одну минуту, в течение которой можно сделать более 10 затяжек.

В ходе проведенного исследования особое внимание было уделено случаям изменений, возникающим в дыхательной системе участников после использования курительных устройств. Эти изменения являются ярким маркером нарушения гемодинамики в респираторном тракте [6, 15]. Мелкодисперсные частицы аэрозоля через легкие попадают в системный кровоток, вследствие чего никотин и множественные соединения способны провоцировать окислительный стресс и повреждать альвеолярные капилляры, нарушать работу дыхательной и сердечно-сосудистой систем [15]. Полученные данные подтверждают результаты ранее выполненных исследований о возникновении целого комплекса негативных проявлений в органах дыхания с появлением схожих симптомов: першения в горле, кашля, признаков нарушения дыхания [1, 15], а также формирования никотиновой зависимости у потребителей ЭС и вейпов [2, 3, 17].

Желание 2/3 пользователей в дальнейшем прекратить пользоваться ЭС и вейпами должно быть учтено при проведении профилактической работы. Особое внимание должно уделяться прежде всего молодым людям, использующим только ЭС или вейпы. При работе с ними выше вероятность достижения положительных результатов. Но при этом необходимо добиться, чтобы эти молодые люди не приобщились к курению обычных сигарет.

### **Заключение**

Среди учащейся молодежи более четверти являются пользователями электронных сигарет и вейпов, при этом стаж использования электронных курительных устройств у 80 % из них более одного года, а 2/3 курят табак.

Современные электронные курительные устройства способны потенцировать имитацию курения, могут формировать психоповеденческие паттерны, что в свою очередь может привести к более простому переходу к табачным изделиям, особенно среди подростков.

Каждый четвертый молодой человек, использующий ЭС и вейп, жаловался на раздражение респираторного тракта, изменение частоты сердечных сокращений, головную боль, расстройства функций желудочно-кишечного тракта сразу после использования курительного устройства. Каждый пятый ощутил изменения в эмоциональной сфере в виде появления повышенной раздражительности, тревожности, беспокойства.

Профилактическая работа среди учащейся молодежи должна проводиться с учетом особенностей использования молодыми людьми электрон-

ных курительных устройств и ориентацией на предупреждение приобщения их к курению табачных изделий.

### Список литературы

1. Rose J. J., Krishnan-Sarin S, Exil V. J. [et al.]. Cardiopulmonary Impact of Electronic Cigarettes and Vaping Products: A Scientific Statement From the American Heart Association // *Circulation*. 2023. Vol. 148, № 8. P. 703–728. doi: 10.1161/CIR.0000000000001160
2. Бойко Е. О., Ложникова Л. Е., Арзумян К. А., Матюшенко А. Д. Особенности формирования никотиновой зависимости у потребителей электронных сигарет // *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2023. № 2 (119). С. 42–48. doi: 10.26617/1810-3111-2023-2(119)-42-48
3. Сякина Г. Е., Семуткина Е. Д., Носкова П. О. Зависимость подростков от электронных сигарет // *Инновационные научные исследования*. 2020. № 11-1 (1). С. 79–83. doi: 10.5281/zenodo.4444682
4. Галицкая М. Г., Фисенко А. П., Макарова С. Г. Электронные сигареты (вейпы) – старая угроза здоровью в новом обличье // *Российский педиатрический журнал*. 2022. Т. 25, № 5. С. 357–361. doi: 10.46563/15609561-2022-25-5-357-361
5. WHO study group on tobacco product regulation: report on the scientific basis of tobacco product regulation: seventh report of a WHO study group / WHO study group on tobacco product regulation. Geneva : World Health Organization, 2019. 275 p.
6. Карпенко М. А., Овсянников Д. Ю., Фролов П. А. [и др.]. Повреждение легких, ассоциированное с вейпингом и электронными сигаретами // *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2022. Т. 100, № 4. С. 52–61. doi: 10.21292/2075-1230-2022-100-4-52-61
7. Jenssen B. P., Boykan R. Electronic Cigarettes and Youth in the United States: A Call to Action (at the Local, National and Global Levels) // *Children*. 2019. Vol. 6, № 30. doi: 10.3390/children6020030
8. Bernhard D., Messner B. Vaping Versus Smoking: Are Electronic-Cigarettes the Savior? // *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2024. Vol. 44, № 5. P. 1012–1015. doi: 10.1161/atvbaha.123.319575
9. Freeman B., Peters M. J., Bittoun R. [et al.]. National Health and Medical Research Council statement on electronic cigarettes: 2022 update // *Med J Aust*. 2024. Vol. 220, № 2. P. 100–106. doi: 10.5694/mja2.52163
10. Andreozzi P., Gussoni G., Sesti G. Impact of electronic cigarettes (e-cigs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a viewpoint of the Italian Society of Internal Medicine // *Intern Emerg Med*. 2024. Vol. 19. P. 1829–1837. doi: 10.1007/s11739-024-03648-x
11. Iskandar A. R., Zanetti F., Marescotti D. [et al.]. Application of a multi-layer systems toxicology framework for in vitro assessment of the biological effects of Classic Tobacco e-liquid and its corresponding aerosol using an e-cigarette device with MESH technology // *Arch. Toxicol*. 2019. Vol. 93, № 11. P. 3229–3247. doi: 10.1007/s00204-019-02565-9
12. Blackham-Hayward E., Kertesz Z., Chichger H. Electronic vape fluid activates the pulmonary endothelium and disrupts vascular integrity in vitro through an ARF6-dependent pathway // *Microvascular Research*. 2024. Vol. 153. P. 104653. doi: 10.1016/j.mvr.2024.104653
13. Werner A. K., Koumans E. H., Chatham-Stephens K. [et al.]. Hospitalizations and deaths associated with EVALI // *New England Journal of Medicine*. 2020. Vol. 382, № 17. P. 1589–1598. doi: 10.1056/nejmoa1915314
14. Brar E., Saxena A., Dukler C. [et al.]. Vaping, SARS-CoV-2, and Multisystem Inflammatory Syndrome: A Perfect Storm // *Pediatric Immunology*. 2021. Vol. 9. P. 647925. doi: 10.3389/fped.2021.647925

15. Marques P., Piqueras L., Sanz Maria-Jesus. An updated overview of e-cigarette impact on human health // *BMJ. Respiratory Research*. 2021. Vol. 22, № 151. doi: 10.1186/s12931-021-01737-5
16. Салагай О. О., Антонов Н. С., Сахарова Г. М. Анализ структуры и динамики потребления табака и никотинсодержащей продукции в Российской Федерации в 2019–2022 гг. // *Профилактическая медицина*. 2022. Т. 25, № 9. С. 15–23. doi: 10.17116/profmed20222509115
17. Потупчик Т. В., Эверт Л. С., Костюченко Ю. Р. [и др.]. Отношение молодежи к курению электронных сигарет. Фармакотерапия никотиновой зависимости // *Врач*. 2022. № 2. С. 27–36. doi: 10.29296/25877305-2022-02-04

## References

1. Rose J.J., Krishnan-Sarin S, Exil V.J. et al. Cardiopulmonary Impact of Electronic Cigarettes and Vaping Products: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2023;148(8):703–728. doi: 10.1161/CIR.0000000000001160
2. Boyko E.O., Lozhnikova L.E., Arzumanyan K.A., Matyushenko A.D. Features of the formation of nicotine addiction in consumers of electronic cigarettes. *Sibirskiy vestnik psikiatrii i narkologii = Siberian Bulletin of Psychiatry and Narcology*. 2023;(2):42–48. (In Russ.). doi: 10.26617/1810-3111-2023-2(119)-42-48
3. Syakina G.E., Semutkina E.D., Noskova P.O. Teenagers' addiction to e-cigarettes. *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya = Innovative scientific research*. 2020;(11-1):79–83. doi: 10.5281/zenodo.4444682
4. Galitskaya M.G., Fisenko A.P., Makarova S.G. Electronic cigarettes (vapes) - an old health threat in a new guise. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal = Russian Pediatric Journal*. 2022;25(5):357–361. (In Russ.). doi: 10.46563/15609561-2022-25-5-357-361
5. WHO study group on tobacco product regulation: report on the scientific basis of tobacco product regulation: seventh report of a WHO study group. *WHO study group on tobacco product regulation*. Geneva: World Health Organization, 2019:275.
6. Karpenko M.A., Ovsyannikov D.Yu., Frolov P.A. et al. Lung injury associated with vaping and electronic cigarettes. *Tuberkulez i bolezni legkikh = Tuberculosis and lung diseases*. 2022;100(4):52–61. (In Russ.). doi: 10.21292/2075-1230-2022-100-4-52-61
7. Jenssen B.P., Boykan R. Electronic Cigarettes and Youth in the United States: A Call to Action (at the Local, National and Global Levels). *Children*. 2019;6(30). doi: 10.3390/children6020030
8. Bernhard D., Messner B. Vaping Versus Smoking: Are Electronic-Cigarettes the Savior? *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2024;44(5):1012–1015. doi: 10.1161/atvbaha.123.319575
9. Freeman B., Peters M.J., Bittoun R. et al. National Health and Medical Research Council statement on electronic cigarettes: 2022 update. *Med J Aust*. 2024;220(2):100–106. doi: 10.5694/mja2.52163
10. Andreozzi P., Gussoni G., Sesti G. Impact of electronic cigarettes (e-cigs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a viewpoint of the Italian Society of Internal Medicine. *Intern Emerg Med*. 2024;19:1829–1837. doi: 10.1007/s11739-024-03648-x
11. Iskandar A.R., Zanetti F., Marescotti D. et al. Application of a multilayer systems toxicology framework for in vitro assessment of the biological effects of Classic Tobacco e-liquid and its corresponding aerosol using an e-cigarette device with MESH technology. *Arch. Toxicol*. 2019;93(11):3229–3247. doi: 10.1007/s00204-019-02565-9
12. Blackham–Hayward E., Kertesz Z., Chichger H. Electronic vape fluid activates the pulmonary endothelium and disrupts vascular integrity in vitro through an ARF6-dependent pathway. *Microvascular Research*. 2024;153:104653. doi: 10.1016/j.mvr.2024.104653

13. Werner A.K., Koumans E.H., Chatham-Stephens K. et al. Hospitalizations and deaths associated with EVALI. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(17):1589–1598. doi: 10.1056/nejmoa1915314
14. Brar E., Saxena A., Dukler C. et al. Vaping, SARS-CoV-2, and Multisystem Inflammatory Syndrome: A Perfect Storm. *Pediatric Immunology*. 2021;9:647925. doi: 10.3389/fped.2021.647925
15. Marques P., Piqueras L., Sanz Maria-Jesus. An updated overview of e-cigarette impact on human health. *BMJ. Respiratory Research*. 2021;22(151). doi: 10.1186/s12931-021-01737-5
16. Salagay O.O., Antonov N.S., Sakharova G.M. Analysis of the structure and dynamics of consumption of tobacco and nicotine-containing products in the Russian Federation in 2019-2022. *Profilakticheskaya meditsina = Preventive medicine*. 2022;25(9):15–23. doi: 10.17116/profmed20222509115
17. Potupchik T.V., Evert L.S., Kostyuchenko Yu.R. et al. Attitude of young people to the ku-genius of electronic cigarettes. Pharmacotherapy of nicotine addiction. *Vrach = Doctor*. 2022;(2):27–36. (In Russ.). doi: 10.29296/25877305-2022-02-04

#### Информация об авторах / Information about the authors

##### **Евгений Валериевич Васильев**

ассистент кафедры общей биологии и биохимии, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: [vostok.2023@bk.ru](mailto:vostok.2023@bk.ru)

##### **Evgeniy V. Vasilyev**

Assistant of the sub-department of general biology and biochemistry, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

##### **Валерий Валентинович Васильев**

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры гигиены, общественного здоровья и здравоохранения, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: [vvv1755@yandex.ru](mailto:vvv1755@yandex.ru)

##### **Valeriy V. Vasilyev**

Doctor of medical sciences, associate professor, professor of the sub-department of hygiene, public health and healthcare, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

##### **Евгений Андреевич Гусев**

студент, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: [gusev.cz@yandex.ru](mailto:gusev.cz@yandex.ru)

##### **Evgeniy A. Gusev**

Student, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 12.11.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 27.12.2024**

**Принята к публикации / Accepted 19.01.2025**

УДК 616-08-039.71

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-6

## **Роль питания в профилактике и лечении хронических заболеваний системы пищеварения (обзор литературы)**

**Н. А. Мельникова<sup>1</sup>, Д. В. Пузакова<sup>2</sup>,  
Т. И. Власова<sup>3</sup>, Д. Г. Седова<sup>4</sup>, А. М. Кудашкина<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н. П. Огарева, Саранск, Россия  
<sup>1</sup>n\_melnicowa@mail.ru, <sup>2</sup>dashapuzakova.puzakova@yandex.ru, <sup>3</sup>v.t.i@bk.ru,  
<sup>4</sup>sedova\_dg@mail.ru, <sup>5</sup>kudashkina.anna37@bk.ru

**Аннотация.** Питание человека – важная основа его жизнедеятельности, не только источник энергии и пластических веществ, но и способ взаимодействия с окружающим миром. Характер питания отражается на здоровье человека, поэтому для профилактики хронических заболеваний и в комплексной терапии при их лечении применяются коррекцию пищевого поведения. Особенно актуально применение диетотерапии в профилактике и лечении хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, занимающих четвертое место в структуре общей заболеваемости и смертности. В обзорной статье рассмотрены наиболее успешно используемые диетотерапии при профилактике и лечении хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта и печени. Знания, обобщенные в данном исследовании, могут помочь в интеграции современных диетических подходов в клиническую практику.

**Ключевые слова:** хронические заболевания, желудочно-кишечный тракт, печень, питание, диета, диетотерапия, профилактика

**Для цитирования:** Мельникова Н. А., Пузакова Д. В., Власова Т. И., Седова Д. Г., Кудашкина А. М. Роль питания в профилактике и лечении хронических заболеваний системы пищеварения (обзор литературы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 76–88. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-6

## **The role of nutrition in the prevention and treatment of chronic diseases of the digestive system (literature review)**

**N.A. Melnikova<sup>1</sup>, D.V. Puzakova<sup>2</sup>, T.I. Vlasova<sup>3</sup>, D.G. Sedova<sup>4</sup>, A.M. Kudashkina<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

<sup>1</sup>n\_melnicowa@mail.ru, <sup>2</sup>dashapuzakova.puzakova@yandex.ru, <sup>3</sup>v.t.i@bk.ru,  
<sup>4</sup>sedova\_dg@mail.ru, <sup>5</sup>kudashkina.anna37@bk.ru

**Abstract.** Human nutrition is an important basis for human life, not only a source of energy and plastic substances, but also a way of interacting with the outside world. The nature of nutrition affects human health, therefore, for the prevention of chronic diseases and in complex therapy for their treatment, correction of eating behavior is used. The use of diet therapies in the prevention and treatment of chronic diseases of the gastrointestinal tract, which occupy the 4<sup>th</sup> place in the structure of overall morbidity and mortality, is especially relevant. This article provides an overview of the most successfully used dietary therapies for

the prevention of chronic gastrointestinal diseases and liver. The knowledge summarized in this study should help in integrating modern dietary hikes into clinical practice.

**Keywords:** chronic diseases, gastrointestinal tract, liver, nutrition, diet, diet therapy, prevention

**For citation:** Melnikova N.A., Puzakova D.V., Vlasova T.I., Sedova D.G., Kudashkina A.M. The role of nutrition in the prevention and treatment of chronic diseases of the digestive system (literature review). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):76–88. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-6

## Введение

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения хроническими заболеваниями страдают 41 млн человек по всему миру, эти же заболевания являются причиной 71 % всех ежегодных смертей [1]. Установлено, что развитие и прогрессирование хронических заболеваний в значительной степени связано с условиями окружающей среды и образом жизни человека, в том числе характером его питания [2–4].

В последние годы для профилактики хронических заболеваний и предотвращения их рецидивов применяют нефармакологические вмешательства, поскольку они, с одной стороны, могут быть менее затратными, а с другой – позволяют повлиять на образ жизни человека. Согласно одной из классификаций, составленной авторами Совместной университетской платформы CEPS (Франция), к немедикаментозным вмешательствам относят: коррекции в области питания, в области психологического здоровья, в области физической активности, использование цифрового здравоохранения и ряд других способов нефармакологического воздействия. При этом достаточно часто для профилактики хронических заболеваний врачи прибегают к коррекциям в области питания [5]. Хронические заболевания системы пищеварения распространены во всех группах населения. Несмотря на прогресс в вопросах их лечения и профилактики, они остаются важной проблемой здравоохранения, не теряют свою актуальность и занимают четвертое место в структуре общей заболеваемости и смертности [6]. В то же время система пищеварения оказывает значительное влияние на состояния других органов и систем, так как именно она обеспечивает поступление питательных веществ в организм.

В связи с вышеизложенным целью данной работы является обзор современных взглядов и подходов в диетотерапии при профилактике и лечении хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и печени.

## Диетотерапия при хронических заболеваниях ЖКТ

В настоящее время в России и других странах мира достаточно распространены хронические заболевания, спровоцированные бактерией *H. pylori* (*HP*). Частота инфицирования ею взрослого населения составляет 77 % в среднем по стране. *HP*, имея большое количество фактов вирулентности, способна вызывать ряд заболеваний, основные из которых представлены в табл. 1 [7].

Как показали исследования ряда авторов, лечение, основанное на диетотерапии, позволяет снизить уровень колонизации, смягчить гастрит, предотвратить развитие рака желудка [8]. Существует взаимосвязь между ка-

лорийностью пищи и *НР*. Так, диета, содержащая большое количество цельных растительных продуктов, снижает вероятность инфицирования *НР*, однако наличие ожирения и избыточное употребление рафинированного зерна увеличивают вероятность заражения бактерией [9, 10]. Особую роль в снижении риска развития инфекции играет витамин С. При хроническом течении заболеваний, ассоциированных с *H. pylori*, диетотерапия должна включать следующие подходы: восстановление микробиома; нейтрализация дисбаланса в содержании как витаминов, так и микроэлементов; наличие в рационе элементов, обеспечивающих детоксикационную функцию и облегчающих выведение катаболитов, получаемых при действии *НР*; блюда в рационе должны быть приготовлены на пару, при этом питание должно быть сбалансированным и разнообразным; 5–6 приемов пищи, суточная калорийность рациона 2200–2400, содержание белков 85–90 г, углеводов 300–330 г, жиров 70–80 г; в период обострения заболевания необходимо увеличить содержание белков на 17,5 %, а углеводов снизить на 22 %; увеличить употребление продуктов, содержащих слизистые вещества, для защиты слизистой оболочки и снижения ее проницаемости и употребление продуктов, снижающих размножение *H. pylori* и способствующих эпителизации; ограничить употребление продукции, вызывающей повышение рН желудка и оказывающих стимулирующий эффект на желудочную секрецию [11].

Таблица 1

Факторы вирулентности *H. pylori*

Факторы вирулентности	Вызываемые патологии
BabA/B, VacA	Язвенная болезнь, рак желудка
CagA	Хронический гастрит, язвенная болезнь, рак желудка, MALT-лимфома желудка
IccA	Язвенная болезнь
OipA, SabA, UreA/B	Хронический гастрит

Во время ремиссии ограничения в питании планомерно снимаются, ограничивающая диета трансформируется в рациональное питание, но больным по-прежнему нельзя употреблять химические раздражители слизистой оболочки желудка и стимуляторы желудочной секреции, а пищевая клетчатка должна быть представлена в виде термически обработанных или сырых овощей и фруктов, содержащих полифенолы, благоприятно воздействующие на ЖКТ [12–15]. Например, наиболее эффективными диетическими полифенолами, хорошо зарекомендовавшими себя в профилактике и лечении язвенной болезни, являются: аллилпирокатехол, яблочные полифенолы и проантоцианидины виноградных косточек [16–18].

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), включающие язвенный колит и болезнь Крона, также широко распространяющаяся группа хронических заболеваний, особенно среди молодого населения [19, 20]. До недавнего времени питание играло незначительную роль в лечении ВЗК, но в последние несколько лет наблюдается рост интереса к диетотерапии в качестве одного из основных факторов их лечения [21, 22]. На сегодня существует три основных диеты, применяемые при ВЗК:

1. Специфическая углеводная диета, разработанная в 1920-х гг. для лечения целиакии, а затем в 1951 г. использованная гастроэнтерологом доктором Сидни Хаас для лечения воспалительных заболеваний кишечника. Диета позволяет употреблять моносахариды, исключая дисахариды и большинство полисахаридов [23]. Установлено, что у детей данная диета также способствует заживлению слизистой оболочки и вызывает нормализацию воспалительных маркеров, таких как С-реактивный белок, фекальный кальпротектин и сывороточный альбумин [24].

2. Диета с низким содержанием ФОДМП (ферментируемые олигосахариды, дисахариды, моносахариды, полиолы). Диета была первоначально создана для пациентов с синдромом раздраженного кишечника, а затем также была предложена для лечения заболеваний ВЗК. Эта диета основана на исключении короткоцепочечных углеводов, которые плохо усваиваются и сильно ферментируются кишечными бактериями, тем самым способствуя диарее, вздутию живота, вздутию и боли в животе [25]. Недостатком этой диеты является снижение потребления инулина, фрукто-олигосахаридов и фруктозы, которые известны как пребиотики; кроме этого, диета уменьшает популяцию бифидобактерий, усиливая дисбиоз [26].

3. Полувегетарианская диета с гибким вегетарианским режимом питания: ограничивается, но полностью не исключается употребление мяса и рыбы. Основу питания составляют овощи, фрукты, крупы, яйца, молоко и йогурты. Полностью исключаются обработанные и рафинированные продукты. Согласно клиническим исследованиям пациентов с ремиссией болезни Крона у 15 из 16 пациентов, следовавших полувегетарианской диете, она сохранялась в течение двух лет в 92 % случаев и, таким образом, была эффективна для предотвращения рецидива заболевания [27].

В последние годы появляются новые подходы к питанию при лечении ВЗК: безглютеновая диета, диета с низким содержанием жира; однако из-за отсутствия данных о клинических испытаниях необходим осторожный подход к их применению [28, 29].

Синдром раздраженного кишечника – одно из наиболее часто диагностируемых хронических и рецидивирующих функциональных желудочно-кишечных расстройств [30]. По данным Национального института передового опыта в области здравоохранения и ухода, основные диетические рекомендации для пациентов с синдромом раздраженного кишечника должны включать регулярное потребление пищи, избегание пропуска пищи и больших приемов пищи, употребление около 2 л жидкости в день, ограничение потребления газированных и алкогольных напитков, а также снижение потребления кофеина, жиров, нерастворимых пищевых волокон, устойчивого крахмала, присутствующего в обработанных и разогретых продуктах, и газопродуктивных продуктов, включая некоторые фрукты [31]. Если эти рекомендации не оказывают терапевтического эффекта, следующим шагом является внедрение диеты с низким содержанием ФОДМП [32, 33].

Эозинофильный эзофагит – это хроническое иммуно-опосредованное воспалительное заболевание пищевода, связанное с отложением эозинофилов в его стенке, может возникать как у детей, так и у взрослых, и наиболее часто диагностируется у мужчин. Дисфагия, гастроэзофагеальный рефлюкс и изжога – одни из наиболее частых симптомов данного заболевания. Эозинофильный эзофагит может привести к стенозу просвета пищевода [34].

Нефармакологическим методом лечения заболевания является подбор диеты с исключением пищевых антигенов. В настоящее время существует два основных варианта: элементарные диеты, основанные на введении простых аминокислот, и элиминационные диеты [35]. Согласно проведенному метаанализу элементарные диеты были эффективны в 90,8 % случаев, тогда как элиминационные диеты – в 45,5 %. Однако первый подход к питанию является сложно исполнимым, поскольку плохо соблюдаются основные формулы питания, что может вызывать психологические и социальные расстройства, изменения в качестве жизни из-за отсутствия разнообразных продуктов питания. Целью диеты является устранение воздействия конкретных триггеров, но серьезным недостатком лечения является длительный период времени и большое количество эндоскопий, необходимых для выявления триггерных факторов на этапе реинтродукции пищи [36].

### **Особенности питания при хронических заболеваниях печени**

Хронические заболевания печени – одна из актуальных проблем в современной гастроэнтерологии. В 2019 г. мировая распространенность заболеваний печени составляла 1,69 млрд, чаще они встречаются у лиц трудоспособного возраста [37]. Печень – первая станция, где питательные вещества накапливаются после всасывания в кишечник. В этом органе осуществляется метаболизм углеводов, жиров и белков, активация и хранение витаминов, детоксикация и вывод эндогенных и экзогенных продуктов. Следовательно хронические заболевания печени – важный фактор нарушения обмена веществ в организме [38, 39].

Метаболический печеночный стеатоз – это хроническое заболевание, при котором происходит накопление липидов в гепатоцитах. Из-за увеличения случаев ожирения, диабета или дислипидемии его распространенность в последние годы растет. Немедикаментозное лечение печеночного стеатоза заключается в изменении образа жизни посредством диеты, физической активности и упражнений [40]. Пациентам с избыточной массой тела и ожирением необходимо соблюдать ограничительную гипокалорийную диету для достижения снижения веса на 5–10 %. Важно использование полиненасыщенных и мононенасыщенных жиров и следовать средиземноморской диете, а не диете с низким содержанием жиров или углеводов [41]. Средиземноморская диета не выделяет конкретные продукты питания и не ограничивает калории, но предполагает обилие растительной пищи и оливковое масло в качестве основного источника жира, ограничение молочных продуктов, потребление умеренного количества рыбы, птицы и вина, низкое количество красного мяса и свежих фруктов. Согласно проведенному метаанализу добавки омега-3 – полиненасыщенных жирных кислот – могут уменьшить стеатоз печени, хотя их оптимальная доза в настоящее время неизвестна [42].

Также используют изокалорическую диету, предполагающую обогащение пищи мононенасыщенными жирными кислотами, ограничение углеводов и клетчатки, так как установлено, что такая диета приводит к значимому снижению содержания печеночных жиров, в том числе холестерина у пациентов с диабетом 2-го типа [43].

Хронический гепатит также является одним из ведущих хронических заболеваний печени, важно отметить, что болезнь может прогрессировать

в цирроз и гепатоцеллюлярную карциному, для которых характерен высокий риск смертности. Изменение пищевого статуса может помочь в восстановлении нарушенной функции печени и улучшить прогноз у пациентов. Главными моментами в диетотерапии являются умеренная энергетическая ценность потребляемых продуктов (2800 ккал), механическое щажение, достигаемое при помощи измельчения и тепловой обработки, а также содержание углеводов в рационе на минимально-оптимальном уровне (350 г) [44]. Кроме того, рекомендуется добавка L-карнитина в рацион, поскольку он играет главную роль в транспортировке жирных кислот в митохондрии для последующего бета-окисления и экспорта избытка ацетил-КоА [45]. Потребление рыбы, богатой полиненасыщенными жирными кислотами защищает организм от развития гепатоцеллюлярной карциномы, жирные кислоты оказывают противораковое действие благодаря своей способности индуцировать клеточный апоптоз, регулировать выработку эйкозаноидов. [46] Употребление свежих фруктов и овощей, содержащих полифенолы, также снижает риск развития гепатоцеллюлярной карциномы. Другим важным источником полифенолов является кофе. Кофе представляет собой сложную смесь различных химических веществ, включая антиоксиданты и мутагенные и антимутагенные соединения; механизмы действия неясны, возможно это модификация остатков цистеина в белках, которые играют важную роль в канцерогенезе печени [47].

В случае прогрессирования заболевания в цирроз печени необходимо придерживаться диеты с высоким содержанием белка и калорий, из-за катаболического воздействия цирроза и повышенной деградации белка. Также необходимо увеличить количество приемов пищи для снижения эпизодов катаболизма в течение дня, а введение поздней вечерней закуска, богатой углеводами, примерно 50 г сложных углеводов, сокращает время голодания и устраняет неблагоприятные изменения, вызванные ночным катаболизмом, улучшает метаболизм азота и в долгосрочной перспективе приводит к увеличению постной массы тела [48].

### **Заключение**

На сегодня диетотерапия играет важную роль в профилактике хронических заболеваний. Своевременная коррекция питания человека с предрасположенностью к тому или иному хроническому заболеванию может стать фундаментом в поддержании его здоровья, достаточной продолжительности активной жизни. У человека, уже страдающего хроническим заболеванием ЖКТ и печени, включение диетотерапии в комплексное лечение позволит снизить частоту рецидивов, уменьшить дозировки лекарственных средств, а следовательно, их токсическую нагрузку на организм. В связи с этим необходимо и в дальнейшем изучать новые подходы в питании, исследовать механизмы влияния компонентов различных диет на патогенез хронических заболеваний ЖКТ с целью их профилактики или снижения случаев рецидивов, проводить просветительские беседы с пациентом о пользе диетотерапии.

### **Список литературы**

1. Castellano-Tejedor C. Non-Pharmacological Interventions for the Management of Chronic Health Conditions and Non-Communicable Diseases // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. Vol. 19 (14). P. 8536. doi: 10.3390/ijerph19148536

2. Vio Del-Río F. Obesidad y coronavirus: las dos pandemias [Obesity and coronavirus: the two pandemics] // Revista medica de Chile. 2021. Vol. 149 (4). P. 648. doi: 10.4067/s0034-98872021000400648
3. Carlson S. A., Fulton J. E., Pratt M., Yang Z., Adams E. K. Inadequate physical activity and health care expenditures in the United States // Progress in cardiovascular diseases. 2015. Vol. 57 (4). P. 315–323. doi: 10.1016/j.pcad.2014.08.002
4. Monsalves-Álvarez M., Solis-Soto M. T., Burrone M. S., Candia A. A., Jofré-Saldía E., Espinoza G., Flores-Opazo M., Puebla C., Valladares-Ide D., Jannas-Vela S. Community strategies for health promotion and prevention of chronic non-communicable diseases with a focus on physical activity and nutrition: the URO/FOCOS study protocol // Frontiers in Public Health. 2024. Vol. 11. P. 1268322. doi: 10.3389/fpubh.2023.1268322
5. Ninot G., Agier S., Bacon S., Berr C., Boulze I., Bourrel G., Carbonnel F., Clément V., David M., Gerazime A. [et al.]. La Plateforme CEPS: Une structure universitaire de réflexion sur l'évaluation des interventions non médicamenteuses (INM) // HEGEL – HÉpato-GastroEntérologie Libérale. 2017. Vol. 7. P. 53–56. doi: 10.4267/2042/62022
6. Haley K. P., Gaddy J. A. Nutrition and Helicobacter pylori: Host Diet and Nutritional Immunity Influence Bacterial Virulence and Disease Outcome // Gastroenterology research and practice. 2016. Vol. 2016. P. 3019362. doi: 10.1155/2016/3019362
7. De Santis S., Cavalcanti E., Mastronardi M., Jirillo E., Chieppa M. Nutritional Keys for Intestinal Barrier Modulation // Frontiers in immunology. 2015. Vol. 6. P. 612. doi: 10.3389/fimmu.2015.00612
8. Пилат Т. Л., Минушкин О. Н., Лазебник Л. Б., Зверков И. В., Кузнецова Ю. Г., Ханферьян Р. А. Особенности диетотерапии при *H. pylori*-ассоциированных заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Медицинский совет. 2022. Т. 16, № 15. С. 46–61. doi: 10.21518/2079-701X-2022-16-15-46-61
9. Тутельян В. А., Никитюк Д. Б. Нутрициология и клиническая диетология: национальное руководство. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. 652 с.
10. Mard S. A., Khadem H., Sebghatuiahi V., Ahmadi B. Dietary Factors in Relation to Helicobacter pylori Infection // Gastroenterology research and practice. 2014. Vol. 2014. P. 826910. doi: 10.1155/2014/826910
11. Куркина А. В., Галямова В. Р., Куркин В. А., Авдеева Е. В. Возможности фитотерапии при заболеваниях системы пищеварения // Фармация и фармакология. 2016. Т. 4, № 2. С. 26–40. doi: 10.19163/2307-9266-2016-4-2(15)-26-40
12. Bakhtaoui F. Z., Lakmichi H., Megraud F., Chait A., Gadhi C. E. Gastro-protective, anti-Helicobacter pylori and antioxidant properties of Moroccan Zizyphus lotus L // Journal of Applied Pharmaceutical Science. 2014. Vol. 4 (10). P. 81–87. doi: 10.7324/JAPS.2014.40115
13. Makobongo M. O., Gilbreath J. J., Merrell D. S. Nontraditional therapies to treat Helicobacter pylori infection // Journal of microbiology. 2014. Vol. 52 (4). P. 259–272. doi: 10.1007/s12275-014-3603-5
14. Fahey J. W., Stephenson K. K., Wallace A. J. Dietary amelioration of Helicobacter infection // Nutrition research. 2015. Vol. 35 (6). P. 461–473. doi: 10.1016/j.nutres.2015.03.001
15. Soares G. A. S., Moraes F. A. S., Ramos A. F. P. L., Santiago S. B., Germano J. N., Fernandes G. A., Curado M. P., Barbosa M. S. Dietary habits and Helicobacter pylori infection: is there an association? // Therapeutic Advances in Gastroenterology. 2023. Vol. 16. P. 17562848231160620. doi: 10.1177/17562848231160620
16. Farzaei M. H., Abdollahi M., Rahimi R. Role of dietary polyphenols in the management of peptic ulcer // World journal of gastroenterology. 2015. Vol. 21 (21). P. 6499–6517. doi: 10.3748/wjg.v21.i21.6499
17. Paturi G., Butts C. A., Bentley-Hewitt K. L., McGhie T. K., Saleh Z. S., McLeod A. Apple polyphenol extracts protect against aspirin-induced gastric mucosal damage in rats // Phytotherapy research. 2014. Vol. 28. P. 1846–1854. doi: 10.1002/ptr.5210

18. Brown J. C., Wang J., Kasman L., Jiang X., Haley-Zitlin V. Activities of muscadine grape skin and quercetin against *Helicobacter pylori* infection in mice // *Journal of applied microbiology*. 2011. Vol. 110. P. 139–146. doi: 10.1111/j.1365-2672.2010.04870.x
19. Damas O. M., Garces L., Abreu M. T. Diet as Adjunctive Treatment for Inflammatory Bowel Disease: Review and Update of the Latest Literature // *Current treatment options in gastroenterology*. 2019. Vol. 17. P. 313–325. doi: 10.1007/s11938-019-00231-8
20. Feuerstein J. D., Cheifetz A. S. Crohn Disease: Epidemiology, Diagnosis, and Management // *Mayo Clinic proceedings*. 2017. Vol. 92. P. 1088–1103. doi: 10.1016/j.mayocp.2017.04.010
21. Veauthier B., Hornecker J. R. Crohn's Disease: Diagnosis and Management // *American family physician*. 2018. Vol. 98. P. 661–669.
22. Torres J., Mehandru S., Colombel J. F., Peyrin-Biroulet L. Crohn's Disease // *Lancet*. 2017. Vol. 389. P. 1741–1755. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31711-1
23. Kakodkar S., Farooqui A. J., Mikolaitis S. L., Mutlu E. A. The Specific Carbohydrate Diet for Inflammatory Bowel Disease: A Case Series // *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2015. Vol. 115. P. 1226–1232. doi: 10.1016/j.jand.2015.04.016
24. Cohen S. A., Gold B. D., Oliva S., Lewis J., Stallworth A., Koch B., Eshee L., Mason D. Clinical and Mucosal Improvement with Specific Carbohydrate Diet in Pediatric Crohn Disease // *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2014. Vol. 59. P. 516–521. doi: 10.1097/MPG.0000000000000449
25. Prince A. C., Myers C. E., Joyce T., Irving P., Lomer M., Whelan K. Fermentable Carbohydrate Restriction (Low FODMAP Diet) in Clinical Practice Improves Functional Gastrointestinal Symptoms in Patients with Inflammatory Bowel Disease // *Inflammatory bowel diseases*. 2016. Vol. 22. P. 1129–1136. doi: 10.1097/MIB.0000000000000708
26. Caio G., Lungaro L., Caputo F., Zoli E., Giancola F., Chiarioni G., De Giorgio R., Zoli G. Nutritional Treatment in Crohn's Disease // *Nutrients*. 2021. Vol. 13 (5). P. 1628. doi: 10.3390/nu13051628
27. Sandefur K., Kahleova H., Desmond A. N., Elfrink E., Barnard N. D. Crohn's Disease Remission with a Plant-Based Diet: A Case Report // *Nutrients*. 2019. Vol. 11. P. 1385. doi: 10.3390/nu11061385
28. Shah A., Walker M., Burger D., Martin N., von Wulffen M., Koloski N., Jones M., Talley N. J., Holtmann G. J. Link Between Celiac Disease and Inflammatory Bowel Disease // *Journal of clinical gastroenterology*. 2019. Vol. 53. P. 514–522. doi: 10.1097/MCG.0000000000001033
29. Weaver K. N., Herfarth H. Gluten-Free Diet in IBD: Time for a Recommendation? // *Molecular nutrition & food research*. 2020. Vol. 65. P. 1901274. doi: 10.1002/mnfr.201901274
30. Endo Y., Shoji T., Fukudo S. Epidemiology of irritable bowel syndrome // *Annals of gastroenterology*. 2015. Vol. 28. P. 158–159.
31. Lacy B. E., Patel N. K. Rome Criteria and a Diagnostic Approach to Irritable Bowel Syndrome // *Journal of clinical medicine*. 2017. Vol. 6. P. 99. doi: 10.3390/jcm6110099
32. Cuomo R., Andreati P., Zito F. P., Passananti V., De Carlo G., Sarnelli G. Irritable bowel syndrome and food interaction // *World journal of gastroenterology*. 2014. Vol. 20. P. 8837–8845. doi: 10.3748/wjg.v20.i27.8837
33. Ford A. C., Lacy B. E., Talley N. J. Irritable bowel syndrome // *The New England journal of medicine*. 2017. Vol. 376. P. 2566–2578. doi: 10.1056/NEJMra1607547
34. Corsello A., Pugliese D., Gasbarrini A., Armuzzi A. Diet and Nutrients in Gastrointestinal Chronic Diseases // *Nutrients*. 2020. Vol. 12 (9). P. 2693. doi: 10.3390/nu12092693
35. Navarro P., Arias Á., Arias-González L., Laserna-Mendieta E. J., Ruiz-Ponce M., Lucendo A. J. Systematic review with meta-analysis: The growing incidence and prevalence of eosinophilic oesophagitis in children and adults in population-based studies // *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 2019. Vol. 49. P. 1116–1125. doi: 10.1111/apt.15231

36. Arias A., González-Cervera J., Tenias J. M., Lucendo A. J. Efficacy of dietary interventions for inducing histologic remission in patients with eosinophilic esophagitis: A systematic review and meta-analysis // *Gastroenterology*. 2014. Vol. 146. P. 1639–1648. doi: 10.1053/j.gastro.2014.02.006
37. Asrani S. K., Devarbhavi H., Eaton J., Kamath P. S. Burden of liver diseases in the world // *Journal of hepatology*. 2019. Vol. 70 (1). P. 151–171. doi: 10.1016/j.jhep.2018.09.014
38. Титова С. А., Круглова М. П. Новые тенденции в этиологии заболеваний печени // *European Journal of Natural History*. 2023. Т. 2. С. 42–47.
39. Першко А. М., Яровенко И. И., Першко В. А. Метаболические основы обоснования терапии питанием при хронических заболеваниях печени // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2022. Т. 7, № 203. С. 185–191.
40. Himoto T. Diet and Nutrition for Hepatitis // *Nutrients*. 2021. Vol. 13 (4). P. 1210. doi: 10.3390/nu13041210
41. Стаценко М. В., Туркина С. В., Устинова М. Н., Тумаренко А. В. Актуальные вопросы диетотерапии в лечении неалкогольной жировой болезни печени // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2022. Т. 19, № 1. С. 3–8.
42. Markova M., Pivovarova O., Hornemann S., Sucher S. [et al.]. Isocaloric Diets High in Animal or Plant Protein Reduce Liver Fat and Inflammation in Individuals With Type 2 Diabetes // *Gastroenterology*. 2017. Vol. 152 (3). P. 571–585.e8. doi: 10.1053/j.gastro.2016.10.007
43. Aller de la Fuente R. Nutrition and Chronic Liver Disease // *Clinical drug investigation*. 2022. Vol. 42 (1). P. 55–61. doi: 10.1007/s40261-022-01141-x
44. Гавриленко Д. И., Гавриленко Т. Е., Родина Е. В. Нарушения питания при хронических заболеваниях печени. Часть 2. Оценка саркопении и коррекция нарушений питания // *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. 2023. Т. 22, № 2. С. 27–34.
45. Ruiz-Margáin A., Román-Calleja B. M., Moreno-Guillén P., González-Regueiro J. A., Kúsulas-Delint D., Campos-Murguía A., Flores-García N. C., Macías-Rodríguez R. U. Nutritional therapy for hepatocellular carcinoma // *World journal of gastrointestinal oncology*. 2021. Vol. 13 (10). P. 1440–1452. doi: 10.4251/wjgo.v13.i10.1440
46. Kiruthiga C., Devi K. P., Nabavi S. M., Bishayee A. Autophagy: A Potential Therapeutic Target of Polyphenols in Hepatocellular Carcinoma // *Cancers*. 2020. Vol. 12 (3). P. 562. doi: 10.3390/cancers12030562
47. Kennedy O. J., Roderick P., Buchanan R., Fallowfield J. A., Hayes P. C., Parkes J. Coffee, including caffeinated and decaffeinated coffee, and the risk of hepatocellular carcinoma: a systematic review and dose-response meta-analysis // *BMJ Open*. 2017. Vol. 7 (5). P. 013739. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013739
48. Daftari G., Tehrani A. N., Pashayee-Khamene F., Karimi S., Ahmadzadeh S., Hekmatdoost A., Salehpour A., Saber-Firoozi M., Hatami B., Yari Z. Dietary protein intake and mortality among survivors of liver cirrhosis: a prospective cohort study // *BMC Gastroenterol*. 2023. Vol. 23 (1). P. 227. doi: 10.1186/s12876-023-02832-1

## References

1. Castellano-Tejedor C. Non-Pharmacological Interventions for the Management of Chronic Health Conditions and Non-Communicable Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(14):8536. doi: 10.3390/ijerph19148536
2. Vio Del-Río F. Obesidad y coronavirus: las dos pandemias [Obesity and coronavirus: the two pandemics]. *Revista medica de Chile*. 2021;149(4):648. doi: 10.4067/s0034-98872021000400648

3. Carlson S.A., Fulton J.E., Pratt M., Yang Z., Adams E.K. Inadequate physical activity and health care expenditures in the United States. *Progress in cardiovascular diseases*. 2015;57(4):315–323. doi: 10.1016/j.pcad.2014.08.002
4. Monsalves-Álvarez M., Solis-Soto M.T., Burrone M.S., Candia A.A., Jofré-Saldía E., Espinoza G., Flores-Opazo M., Puebla C., Valladares-Ide D., Jannas-Vela S. Community strategies for health promotion and prevention of chronic non-communicable diseases with a focus on physical activity and nutrition: the URO/FOCOS study protocol. *Frontiers in Public Health*. 2024;11:1268322. doi: 10.3389/fpubh.2023.1268322
5. Ninot G., Agier S., Bacon S., Berr C., Boulze I., Bourrel G., Carbonnel F., Clément V., David M., Gerazime A. et al. La Plateforme CEPS: Une structure universitaire de réflexion sur l'évaluation des interventions non médicamenteuses (INM). *HEGEL – HEpato-GastroEntérologie Libérale*. 2017;7:53–56. doi: 10.4267/2042/62022
6. Haley K.P., Gaddy J.A. Nutrition and Helicobacter pylori: Host Diet and Nutritional Immunity Influence Bacterial Virulence and Disease Outcome. *Gastroenterology research and practice*. 2016;2016:3019362. doi: 10.1155/2016/3019362
7. De Santis S., Cavalcanti E., Mastronardi M., Jirillo E., Chieppa M. Nutritional Keys for Intestinal Barrier Modulation. *Frontiers in immunology*. 2015;6:612. doi: 10.3389/fimmu.2015.00612
8. Pilat T.L., Minushkin O.N., Lazebnik L.B., Zverkov I.V., Kuznetsova Yu.G., Khanfer'yan R.A. Features of diet therapy for H. pylorus-associated diseases of the gastrointestinal tract. *Meditinskiy sovet = Medical advice*. 2022;16(15):46–61. (In Russ.). doi: 10.21518/2079-701X-2022-16-15-46-61
9. Tutel'yan V.A., Nikityuk D.B. *Nutritsiologiya i klinicheskaya dietologiya: natsional'noe rukovodstvo = Nutrition and clinical dietetics: national guidelines*. Moscow: GEOTAR-Media, 2020:652. (In Russ.)
10. Mard S.A., Khadem H., Sebghatuiahi V., Ahmadi B. Dietary Factors in Relation to Helicobacter pylori Infection. *Gastroenterology research and practice*. 2014;2014:826910. doi: 10.1155/2014/826910
11. Kurkina A.V., Galyamova V.R., Kurkin V.A., Avdeeva E.V. Possibilities of herbal medicine for diseases of the digestive system. *Farmatsiya i farmakologiya = Pharmacy and pharmacology*. 2016;4(2):26–40. (In Russ.). doi: 10.19163/2307-9266-2016-4-2(15)-26-40
12. Bakhtaoui F.Z., Lakmichi H., Megraud F., Chait A., Gadhi C.E. Gastro-protective, anti-Helicobacter pylori and antioxidant properties of Moroccan Zizyphus lotus L. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 2014;4(10):81–87. doi: 10.7324/JAPS.2014.40115
13. Makobongo M.O., Gilbreath J.J., Merrell D.S. Nontraditional therapies to treat Helicobacter pylori infection. *Journal of microbiology*. 2014;52(4):259–272. doi: 10.1007/s12275-014-3603-5
14. Fahey J.W., Stephenson K.K., Wallace A.J. Dietary amelioration of Helicobacter infection. *Nutrition research*. 2015;35(6):461–473. doi: 10.1016/j.nutres.2015.03.001
15. Soares G.A.S., Moraes F.A.S., Ramos A.F.P.L., Santiago S.B., Germano J.N., Fernandes G.A., Curado M.P., Barbosa M.S. Dietary habits and Helicobacter pylori infection: is there an association? *Therapeutic Advances in Gastroenterology*. 2023;16:17562848231160620. doi: 10.1177/17562848231160620
16. Farzaei M.H., Abdollahi M., Rahimi R. Role of dietary polyphenols in the management of peptic ulcer. *World journal of gastroenterology*. 2015;21(21):6499–6517. doi: 10.3748/wjg.v21.i21.6499
17. Paturi G., Butts C.A., Bentley-Hewitt K.L., McGhie T.K., Saleh Z.S., McLeod A. Apple polyphenol extracts protect against aspirin-induced gastric mucosal damage in rats. *Phytotherapy research*. 2014;28:1846–1854. doi: 10.1002/ptr.5210
18. Brown J.C., Wang J., Kasman L., Jiang X., Haley-Zitlin V. Activities of muscadine grape skin and quercetin against Helicobacter pylori infection in mice. *Journal of applied microbiology*. 2011;110:139–146. doi: 10.1111/j.1365-2672.2010.04870.x

19. Damas O.M., Garces L., Abreu M.T. Diet as Adjunctive Treatment for Inflammatory Bowel Disease: Review and Update of the Latest Literature. *Current treatment options in gastroenterology*. 2019;17:313–325. doi: 10.1007/s11938-019-00231-8
20. Feuerstein J.D., Cheifetz A.S. Crohn Disease: Epidemiology, Diagnosis, and Management. *Mayo Clinic proceedings*. 2017;92:1088–1103. doi: 10.1016/j.mayocp.2017.04.010
21. Veauthier B., Hornecker J.R. Crohn's Disease: Diagnosis and Management. *American family physician*. 2018;98:661–669.
22. Torres J., Mehandru S., Colombel J.F., Peyrin-Biroulet L. Crohn's Disease. *Lancet*. 2017;389:1741–1755. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31711-1
23. Kakodkar S., Farooqui A.J., Mikolaitis S.L., Mutlu E.A. The Specific Carbohydrate Diet for Inflammatory Bowel Disease: A Case Series. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2015;115:1226–1232. doi: 10.1016/j.jand.2015.04.016
24. Cohen S.A., Gold B.D., Oliva S., Lewis J., Stallworth A., Koch B., Eshee L., Mason D. Clinical and Mucosal Improvement with Specific Carbohydrate Diet in Pediatric Crohn Disease. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2014;59:516–521. doi: 10.1097/MPG.0000000000000449
25. Prince A.C., Myers C.E., Joyce T., Irving P., Lomer M., Whelan K. Fermentable Carbohydrate Restriction (Low FODMAP Diet) in Clinical Practice Improves Functional Gastrointestinal Symptoms in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Inflammatory bowel diseases*. 2016;22:1129–1136. doi: 10.1097/MIB.0000000000000708
26. Caio G., Lungaro L., Caputo F., Zoli E., Giancola F., Chiarioni G., De Giorgio R., Zoli G. Nutritional Treatment in Crohn's Disease. *Nutrients*. 2021;13(5):1628. doi: 10.3390/nu13051628
27. Sandefur K., Kahleova H., Desmond A.N., Elfrink E., Barnard N.D. Crohn's Disease Remission with a Plant-Based Diet: A Case Report. *Nutrients*. 2019;11:1385. doi: 10.3390/nu11061385
28. Shah A., Walker M., Burger D., Martin N., von Wulffen M., Koloski N., Jones M., Talley N.J., Holtmann G.J. Link Between Celiac Disease and Inflammatory Bowel Disease. *Journal of clinical gastroenterology*. 2019;53:514–522. doi: 10.1097/MCG.0000000000001033
29. Weaver K.N., Herfarth H. Gluten-Free Diet in IBD: Time for a Recommendation? *Molecular nutrition & food research*. 2020;65:1901274. doi: 10.1002/mnfr.201901274
30. Endo Y., Shoji T., Fukudo S. Epidemiology of irritable bowel syndrome. *Annals of gastroenterology*. 2015;28:158–159.
31. Lacy B.E., Patel N.K. Rome Criteria and a Diagnostic Approach to Irritable Bowel Syndrome. *Journal of clinical medicine*. 2017;6:99. doi: 10.3390/jcm6110099
32. Cuomo R., Andreozzi P., Zito F.P., Passananti V., De Carlo G., Sarnelli G. Irritable bowel syndrome and food interaction. *World journal of gastroenterology*. 2014;20:8837–8845. doi: 10.3748/wjg.v20.i27.8837
33. Ford A.C., Lacy B.E., Talley N.J. Irritable bowel syndrome. *The New England journal of medicine*. 2017;376:2566–2578. doi: 10.1056/NEJMra1607547
34. Corsello A., Pugliese D., Gasbarrini A., Armuzzi A. Diet and Nutrients in Gastrointestinal Chronic Diseases. *Nutrients*. 2020;12(9):2693. doi: 10.3390/nu12092693
35. Navarro P., Arias Á., Arias-González L., Laserna-Mendieta E.J., Ruiz-Ponce M., Lucendo A.J. Systematic review with meta-analysis: The growing incidence and prevalence of eosinophilic oesophagitis in children and adults in population-based studies. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 2019;49:1116–1125. doi: 10.1111/apt.15231
36. Arias A., González-Cervera J., Tenias J.M., Lucendo A.J. Efficacy of dietary interventions for inducing histologic remission in patients with eosinophilic esophagitis: A systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*. 2014;146:1639–1648. doi: 10.1053/j.gastro.2014.02.006
37. Asrani S.K., Devarbhavi H., Eaton J., Kamath P.S. Burden of liver diseases in the world. *Journal of hepatology*. 2019;70(1):151–171. doi: 10.1016/j.jhep.2018.09.014

38. Titova S.A., Kruglova M.P. New trends in the etiology of liver diseases. *European Journal of Natural History*. 2023;2:42–47. (In Russ.)
39. Pershko A.M., Yarovenko I.I., Pershko V.A. Metabolic basis for rationale of nutritional therapy in chronic liver diseases. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya = Experimental and clinical gastroenterology*. 2022;7(203):185–191. (In Russ.)
40. Himoto T. Diet and Nutrition for Hepatitis. *Nutrients*. 2021;13(4):1210. doi: 10.3390/nu13041210
41. Statsenko M.V., Turkina S.V., Ustinova M.N., Tumarenko A.V. Current issues of diet therapy in the treatment of non-alcoholic fatty liver disease. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of Volgograd State Medical University*. 2022;19(1):3–8. (In Russ.)
42. Markova M., Pivovarova O., Hornemann S., Sucher S. et al. Isocaloric Diets High in Animal or Plant Protein Reduce Liver Fat and Inflammation in Individuals With Type 2 Diabetes. *Gastroenterology*. 2017;152(3):571–585.e8. doi: 10.1053/j.gastro.2016.10.007
43. Aller de la Fuente R. Nutrition and Chronic Liver Disease. *Clinical drug investigation*. 2022;42(1):55–61. doi: 10.1007/s40261-022-01141-x
44. Gavrilenko D.I., Gavrilenko T.E., Rodina E.V. Nutritional disorders in chronic liver diseases. Part 2. Assessment of sarcopenia and correction of nutritional disorders. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of Vitebsk State Medical University*. 2023;22(2):27–34. (In Russ.)
45. Ruiz-Margáin A., Román-Calleja B.M., Moreno-Guillén P., González-Regueiro J.A., Kúsupulas-Delint D., Campos-Murguía A., Flores-García N.C., Macías-Rodríguez R.U. Nutritional therapy for hepatocellular carcinoma. *World journal of gastrointestinal oncology*. 2021;13(10):1440–1452. doi: 10.4251/wjgo.v13.i10.1440
46. Kiruthiga C., Devi K.P., Nabavi S.M., Bishayee A. Autophagy: A Potential Therapeutic Target of Polyphenols in Hepatocellular Carcinoma. *Cancers*. 2020;12(3):562. doi: 10.3390/cancers12030562
47. Kennedy O.J., Roderick P., Buchanan R., Fallowfield J.A, Hayes P.C, Parkes J. Coffee, including caffeinated and decaffeinated coffee, and the risk of hepatocellular carcinoma: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMJ Open*. 2017;7(5):013739. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013739
48. Daftari G., Tehrani A.N., Pashayee-Khamene F., Karimi S., Ahmadzadeh S., Hekmatdoost A., Salehpour A., Saber-Firoozi M., Hatami B., Yari Z. Dietary protein intake and mortality among survivors of liver cirrhosis: a prospective cohort study. *BMC Gastroenterol*. 2023;23(1):227. doi: 10.1186/s12876-023-02832-1

#### Информация об авторах / Information about the authors

##### **Наталья Алексеевна Мельникова**

кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры нормальной  
и патологической физиологии,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

E-mail: n\_melnicowa@mail.ru

##### **Natalya A. Melnikova**

Candidate of biological sciences,  
associate professor, associate professor  
of the sub-department of normal  
and pathological physiology, Medical  
Institute, Ogarev Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

***Дарья Владимировна Пузакова***

студентка, Медицинский институт,  
Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет имени Н. П. Огарева  
(Россия, г. Саранск,  
ул. Большевистская, 68)

E-mail: dashapuzakova.puzakova@yandex.ru

***Татьяна Ивановна Власова***

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой нормальной  
и патологической физиологии,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевистская, 68)

E-mail: v.t.i@bk.ru

***Дина Георгиевна Седова***

кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры нормальной  
и патологической физиологии,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевистская, 68)

E-mail: sedova\_dg@mail.ru

***Анна Михайловна Кудашкина***

студентка, Медицинский институт,  
Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет имени Н. П. Огарева  
(Россия, г. Саранск,  
ул. Большевистская, 68)

E-mail: kudashkina.anna37@bk.ru

***Darya V. Puzakova***

Student, Medical Institute, Ogarev  
Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

***Tatyana I. Vlasova***

Doctor of medical sciences, professor,  
head of the sub-department of normal  
and pathological physiology, Medical  
Institute, Ogarev Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

***Dina G. Sedova***

Candidate of biological sciences,  
associate professor, associate professor  
of the sub-department of normal  
and pathological physiology, Medical  
Institute, Ogarev Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

***Anna M. Kudashkina***

Student, Medical Institute, Ogarev  
Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 05.11.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 23.12.2024**

**Принята к публикации / Accepted 22.01.2025**

УДК 616-002.77:616.71-018.3:616-071  
doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-7

## Особенности течения рецидивирующего полихондрита (клинический случай)

О. Г. Радайкина<sup>1</sup>, А. А. Усанова<sup>2</sup>, И. Х. Фазлова<sup>3</sup>,  
Н. Н. Гуранова<sup>4</sup>, Е. В. Вешкина<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н. П. Огарева, Саранск, Россия

<sup>1</sup>mrsolga5@yandex.ru, <sup>2</sup>anna61-u@mail.ru, <sup>3</sup>fazlova@inbox.ru,

<sup>4</sup>nguranova@mail.ru, <sup>5</sup>ekaterinaveshkina@inbox.ru

**Аннотация.** Рецидивирующий полихондрит – редко встречающееся заболевание аутоиммунной природы. На данном этапе не решены проблемы понимания патофизиологии рецидивирующего полихондрита, его диагностики, оценки активности и прогноза, а также лечения. Заболевание развивается путем обострения ремиссий. Для него характерен клинический полиморфизм, требующий командного подхода специалистов разного профиля. Проявления обычно возникают постепенно, а их частота зависит от длительности, активности и тяжести заболевания. Клиническая гетерогенность заболевания является источником диагностических ошибок. Дифференциальный диагноз в большинстве случаев касается поражения каждого органа, которое может появиться сразу у конкретного пациента, но в большинстве случаев проявляется постепенно, в среднем с двумя симптомами в начале заболевания. Цель исследования: анализ клинического случая рецидивирующего полихондрита, обоснование необходимости ранней диагностики и назначения патогенетической терапии. Рассматривается собственное клиническое наблюдение рецидивирующего полихондрита, выявленного у больной 62 лет. Проведена дифференциальная диагностика для исключения системной склеродермии и некротизирующего васкулита.

**Ключевые слова:** рецидивирующий полихондрит, диагностика, системная склеродермия, некротизирующий васкулит, COVID-19

**Для цитирования:** Радайкина О. Г., Усанова А. А., Фазлова И. Х., Гуранова Н. Н., Вешкина Е. В. Особенности течения рецидивирующего полихондрита (клинический случай) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 89–98. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-7

## Features of the course of relapsing polychondritis (clinical case)

O.G. Radaykina<sup>1</sup>, A.A. Usanova<sup>2</sup>, I.Kh. Fazlova<sup>3</sup>, N.N. Guranova<sup>4</sup>, E.V. Veshkina<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

<sup>1</sup>mrsolga5@yandex.ru, <sup>2</sup>anna61-u@mail.ru, <sup>3</sup>fazlova@inbox.ru,

<sup>4</sup>nguranova@mail.ru, <sup>5</sup>ekaterinaveshkina@inbox.ru

**Abstract.** Relapsing polychondritis is a rare disease of autoimmune nature. At this stage, the problems of understanding the pathophysiology of relapsing polychondritis, its diagnosis, assessment of activity and prognosis, as well as treatment have not been resolved. The disease develops through exacerbation of remissions. It is characterized by clinical polymorphism, requiring a team approach from specialists from different specialties. Manifesta-

tions usually occur gradually over time, and their frequency depends on the duration, activity and severity of the disease. Clinical heterogeneity of the disease is a source of diagnostic errors. The differential diagnosis in most cases concerns the involvement of each organ, which may appear immediately in a particular patient, but in most cases appears gradually, with an average of two symptoms at the onset of the disease. Purpose of the study: analysis of a clinical case of relapsing polychondritis, the clinical picture, the need for early diagnosis and the prescription of pathogenetic therapy. The article discusses our own clinical observation of relapsing polychondritis identified in a 62-year-old patient. A differential diagnosis was made between the patient's disease, systemic scleroderma and necrotizing vasculitis.

**Keywords:** relapsing polychondritis, diagnostics, systemic scleroderma, necrotizing vasculitis, COVID-19

**For citation:** Radaykina O.G., Usanova A.A., Fazlova I.Kh., Guranova N.N., Veshkina E.V. Features of the course of relapsing polychondritis (clinical case). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):89–98. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-7

## Введение

Рецидивирующий полихондрит – тяжелое системное иммуно-опосредованное заболевание, характеризующееся эпизодическим и прогрессирующим воспалительным состоянием с деструкцией хрящевых структур. Прогрессирующее разрушение хрящевых структур особенно распространяется на уши, нос, гортанно-трахео-бронхиального дерева и суставы. Также могут быть затронуты структуры, богатые протеогликанами: глаза, сердце, кровеносные сосуды, внутреннее ухо и кожа. Рецидивирующий полихондрит может быть изолированным или ассоциироваться с другими аутоиммунными заболеваниями [1–3].

Множественность клинических проявлений и эпизодический характер рецидивирующего полихондрита обуславливают значительные трудности диагностики и длительный период постановки диагноза. На сегодня не утверждено единых клинических рекомендаций по ведению пациентов с рецидивирующим полихондритом [4].

Реальная заболеваемость и распространенность этого редкого заболевания неизвестны. Большинство опубликованных случаев относятся к зарегистрированным в специализированных центрах. Серии случаев, насчитывающих более 100 больных, встречаются редко [5, 6]. Таким образом, реальная заболеваемость и распространенность рецидивирующего полихондрита неизвестны. Ежегодная заболеваемость оценивалась в 3,5 на 1 млн человеко-лет в Рочестере, штат Миннесота, США [7]. Недавнее венгерское исследование подтверждает эти данные [8]. Однако популяционное когортное исследование, проведенное в Великобритании, обнаружило более низкую годовую заболеваемость, оцениваемую в 0,71 на 1 млн человеко-лет. В том же исследовании распространенность рецидивирующего полихондрита оценивалась в 9,0 случаев на 1 млн населения [9]. Распространенность оценивается в 4,5 случая на 1 млн среди военнослужащих в США [10].

Рецидивирующий полихондрит имеет повсеместное распространение: зарегистрированные случаи встречаются во всех этнических группах, но большинство пациентов, по-видимому, имеют европеоидное происхождение [1–3]. Заболевание является исключением среди африканцев к югу от Сахары

[7]. Семейные случаи редки. Все чаще обнаруживается преобладание женщин, но несколько исследований не выявили каких-либо половых различий. Однако рецидивирующий полихондрит, по-видимому, не влияет на фертильность и развитие беременности. Возраст на момент постановки диагноза варьирует от четвертого до пятого десятилетия, но заболевание может возникнуть в любом возрасте [1–3].

### Этиология и патогенез

Этиология рецидивирующего полихондрита неизвестна. Не выявлено какого-либо конкретного фактора или воздействия экологического риска. Рецидивирующий полихондрит также рассматривается как аутоиммунное заболевание (из-за присутствия некоторых аутоантител, в частности аутоантител к коллагену 2-го типа). Рецидивирующий полихондрит, вероятно, возникает в результате сочетания генетической предрасположенности, пускового фактора и последующей аномальной аутоиммунной реакции [1–3]. Триггерные и агрессивные факторы могут иметь различное происхождение: химические, токсические, инфекционные или травматические агенты. Опубликованы сообщения о случаях рецидива полихондрита после травмы ушной раковины, перорального приема хондроитина-глюкозамина и внутривенного введения токсина. Таким образом, может существовать прямая связь между этими факторами и возникновением аутоиммунных заболеваний [11, 12].

Генетическая связь между антигеном HLA-DR4 и рецидивирующим полихондритом была описана у представителей европеоидной расы. Частота встречаемости HLA-DR4 была выше 56 % у пациентов с рецидивирующим полихондритом по сравнению с 26 % в контрольной группе здоровых лиц. В то же время как специфические аллели HLA-DR4 были идентифицированы при генетической предрасположенности к ревматоидному артриту, ни одна из них не наблюдалась при рецидивирующем полихондрите [7]. В исследовании С. Terao, Н. Yoshifuji, Y. Yamano и соавторов HLA-DRB1\*16:02, HLA-DQB1\*05:02 и HLA-B \*67:01 были связаны с предрасположенностью к рецидивирующему полихондриту, что указывает на восприимчивость к антигенам HLA класса II [13]. Хрящ при рецидивирующем полихондрите инфильтрирован многочисленными воспалительными клетками, такими как нейтрофилы и лимфоциты: CD4+ естественные Т-киллеры (NKT) с двумя типами: CD4+ и CD4-/CD8, новый тип лимфоцитов, которые играют главную роль в Т1-хелперном ответе [2]. Среди различных цитокинов, продуцируемых в фокусе воспаления, наиболее повышены интерлейкин-8, моноцитарный хемоаттрактантный белок-1 и макрофагальный воспалительный белок 1-альфа. Таким образом, клеточно-опосредованный иммунный ответ может играть решающую роль в патогенезе рецидивирующего полихондрита [1].

Аутоантитела, направленные против коллагена 2-го типа, присутствуют при обострении рецидивирующего полихондрита, и их уровень в сыворотке коррелирует с тяжестью рецидивов [7]. Были обнаружены и другие аутоантитела – против коллагенов типа IX и XI, но их точную роль необходимо установить [2]. Аутоантитела к матрилину-1 (белок внеклеточного матрикса, обнаруженный главным образом в хряще трахеи), представляли особую ценность, поскольку их уровень значительно повышается во время респираторных вспышек заболевания, а также потому, что иммунизация матрилином-1

в модели на животных воспроизводит заболевание [13]. Однако все эти аутоантитела не являются ни чувствительными, ни специфичными для рецидивирующего полихондрита [7]. Таким образом, патогенная ценность этих различных аутоантител для человека до сих пор не установлена [1, 2, 7, 13].

Рассматривается гипотеза механизмов перекрестной реактивности и молекулярной мимикрии с иммунной реакцией, запускаемой микроорганизмами и затем направленной против компонента хрящевого матрикса. Было подтверждено несколько антигенных сходств между некоторыми компонентами хрящевого матрикса, такими как протеогликаны и пептидогликаны с белками *Streptococcus sp.*, *Mycobacterium Tuberculosis* и некоторыми частями вируса миксомы [14, 15].

**Цель исследования:** анализ клинического случая рецидивирующего полихондрита, клинической картины, обоснование необходимости ранней диагностики и назначения патогенетической терапии.

### Материалы и методы исследования

Представляем клинический случай больной с рецидивирующим полихондритом. Больная, женщина 62 лет, обратилась в поликлинику г. Саранска 19 октября 2023 г. На момент осмотра больная предъявляла жалобы на жжение в верхней части спины, лопаток, в межреберном пространстве, высыпания на коже конечностей в стадии обратного развития, поперхивание при употреблении сухой пищи.

*Из анамнеза* известно, что 05.09.2018 обратилась в приемное отделение Мордовской республиканской клинической больницы с жалобами на затрудненное дыхание, общую слабость. За день до этого обращалась к врачу (ЛОР-врачу) – был заподозрен перихондрит хрящей носа, не исключался системный характер. Проводилось лечение: дексаметазон однократно (04.09.2018), спрей назарел 2 раза в день. Объективно было выявлено: отечность малого язычка. Выставлен диагноз: ангионевротический отек малого язычка неизвестного генеза. 16.03.2020 обратилась к врачу-отоларингологу с жалобами на жжение в носу. На момент осмотра ЛОР-врачом патологии не было выявлено. 24.03.2020 больная на приеме аллерголога-иммунолога предъявляла жалобы на жжение за грудиной. Выявлены множественные аллергические реакции: на флемоксин, линкомицин+новокаин – удушье, на цифран – покраснение лица. Заболевания желудочно-кишечного тракта: эрозивный гастрит. Заболевания ЛОР-органов: хроническая риносинусопатия, вазомоторный ринит, локальный ангиит кончика носа, оперирована в 2015 г. по поводу искривления носовой перегородки. Со слов больной – консультирована главным ревматологом Министерства здравоохранения Республики Мордовии – назначен метипред. После приема одной таблетки – выраженные боли в горле, в носу, чувство пульсации в лице, через 3–4 ч после приема препарата артериальное давление – 180 мм рт.ст. Больше препарат не принимала. Объективно: болезненность при пальпации реберно-грудинных сочленений. Перкуторно: звук легочный. Аускультативно: дыхание жесткое, хрипов нет; частота дыхания 16 в 1 мин. Был выставлен диагноз: Полихондрит, рецидивирующее течение. Синдром Титце (в рамках полихондрита?). Лекарственная непереносимость в анамнезе (флемоксин, линкомицин+новокаин – удушье, цифран – покраснение лица). Было рекомендовано дальше продолжить

применение метипреда в таблетках с 1/4 таблетки с постепенным увеличением дозы до 1 таблетки в сутки (4 мг). 19.12.2020 больная обратилась к врачу-ревматологу: жалобы на боли в грудном отделе позвоночника, боли в области грудины, грудино-реберных сочленениях, в области лопаток. Объективно: состояние удовлетворительное. Болезненность при пальпации грудино-реберных сочленений, мышц плечевого пояса. Деформация спинки носа. Было высказано предположение о рецидивирующем полихондрите. 28.09.2023 обратилась к врачу-аллергологу: жалобы на жжение внутренней поверхности щек. Было выяснено, что дважды переболела подтвержденным COVID-19: в августе 2020 г. – поражение легких 3 %, в декабре 2020 г. – январе 2021 г. поражение легких – 10 и 14 %. Жжение в спине появилось в августе 2020 г., после чего сохраняется жжение в области лопаток, которое беспокоит несколько меньше. Был эпизод значительной вязкой слизи в глотке, по поводу чего обращалась к ЛОР-врачу, назначался ринофлуимуцил, на фоне чего – отек носа; вводился дексаметазон внутримышечно по 4 мг 3 дня – перенесла хорошо. Объективно: общее состояние удовлетворительное, температура тела 36,7 °С. Положение свободное. Питание нормальное. Кожные покровы обычной окраски, синдром Рейно; на коже предплечий, единичные на коже плеч, на коже голеней – эрозивные округлые со следами расчесов, депигментации с геморрагическими корочками элементы. На коже спины – множественные расчесы. Влажность обычная. Периферических отеков нет. Грудная клетка обычной формы. Болезненность при пальпации реберно-грудинных сочленений. Перкуторно – звук легочный. Аускультативно – дыхание жесткое, хрипов нет; частота дыхания 16 в 1 мин. Предварительный диагноз: Полихондрит, рецидивирующее течение. Ограниченный дерматит. Кожный зуд. Лекарственная непереносимость в анамнезе (флемоксин, линкомицин+ +новокаин – удушье, цифран – покраснение лица). Рекомендована консультация ревматолога.

**Объективно.** Кожные покровы обычной окраски, синдром Рейно; на коже предплечий, единичные на коже плеч, на коже голеней – эрозивные атрофические округлые со следами расчесов, депигментации с геморрагическими корочками элементы. На коже спины – множественные расчесы, участки атрофии, депигментации. Влажность снижена. Периферических отеков нет. Грудная клетка обычной формы. Болезненность при пальпации реберно-грудинных сочленений. Перкуторно: звук легочный. Аускультативно: дыхание жесткое, хрипов нет, частота дыхания 16 в 1 мин (рис. 1, 2).

С целью исключения системной склеродермии и некротизирующего васкулита необходимо дообследование. Рекомендовано: 1) анализ на антитела к миелопероксидазе и протеиназе-3; 2) антицентромерные антитела.

*Компьютерная томография органов грудной клетки от 19.10.2023.* Заключение: признаков органических изменений органов грудной клетки не выявлено.

*Мультиспиральная компьютерная томография околоносовых пазух носа от 05.11.2023.* Заключение: Двусторонний пристеночный гайморит. Искривление носовой перегородки. Артроз обоих височно-нижнечелюстных суставов II степени, костная киста правой головки нижней челюсти.

*Осмотр дерматолога от 02.11.2023.* Заключение: пиодермия.

*Анализ на антитела от 07.11.2023:*

– антитела к центромере (СЕНР-В) – 0,02 U/мл (N 0–10,0),

- антитела к антигену Scl-70 (Анти-Scl-70) – 2,50 U/ml (N 0–15),
- антитела к миелопероксидазе (анти-MPO) – 0,02 RU/ml (N 0–20),
- антитела к протеиназе-3 (анти-PR-3) IgG – 0,02 RU/ml (N 0–20).



Рис. 1. Участки атрофии на спине



Рис. 2. Очаги депигментации с геморрагическими корочками

Повторный осмотр ревматолога 08.11.2023. Сохраняются жалобы на жжение в верхней части спины, лопаток, в межреберном пространстве, высыпания на коже конечностей в стадии обратного развития, поперхивание при употреблении сухой пищи.

*Объективно:* общее состояние удовлетворительное, температура тела 36,7 °С. Кожные покровы обычной окраски, синдром Рейно; на коже предплечий, единичные на коже плеч, на коже голени – эрозивные атрофичные округлые со следами расчесов, депигментации с геморрагическими корочками элементы. На коже спины – множественные расчесы, участки атрофии, депигментации. Влажность снижена. Периферических отеков нет. Грудная клетка обычной формы. Болезненность при пальпации реберно-грудинных сочленений. Перкуторно: звук легочный. Аускультативно: дыхание жесткое, хрипов нет, частота дыхания 16 в 1 мин.

*Диагноз:* впечатление о системном васкулите и системной склеродермии не складывается. Рецидивирующий полихондрит. Ограниченный дерматит.

*Рекомендации:* преднизолон 1 таблетка (5 мг) утром после еды.

### Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая редкую встречаемость заболевания и отсутствие у врачей разных специальностей (терапевтов, отоларингологов, аллергологов, ревма-

тологов) повседневного клинического опыта в постановке данного диагноза, выявление заболевания произошло через три года после появления первых симптомов. Ухудшение состояния больной по времени совпало с пандемией COVID-19, и женщина дважды перенесла подтвержденный COVID-19. Согласно многочисленным исследованиям течение многих аутоиммунных заболеваний на фоне COVID-19 прогрессирует. Но клинических исследований по течению рецидивирующего полихондрита на фоне COVID-19 нет. В данном случае сложно оценить влияние COVID-19 на течение заболевания – явилось ли прогрессирование заболевания естественным вариантом течения или произошло под влиянием COVID-19.

### Заключение

Большое значение имеет информирование врачей различных специальностей о клинической симптоматике и течении рецидивирующего полихондрита с целью ранней диагностики заболевания. Необходимо продолжать исследования по изучению патогенетических механизмов заболевания с целью выяснения возможностей немедикаментозного и медикаментозного лечения больных с рецидивирующим полихондритом. Также очень большое значение имеет выработка единых клинических рекомендаций по ведению и лечению пациентов с данным заболеванием.

### Список литературы

1. Mathian A., Miyara M., Cohen-Aubart F. [et al.]. Relapsing polychondritis: a 2016 update on clinical features, diagnostic tools, treatment and biological drug use // *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016. Vol. 30 (2). P. 316–333. doi: 10.1016/j.berh.2016.08.001
2. Longo L., Greco A., Rea A., Lo Vasco V. R., De Virgilio A., De Vincentiis M. Relapsing polychondritis: a clinical update // *Autoimmun Rev*. 2016. Vol. 15 (6). P. 539–543. doi: 10.1016/j.autrev.2016.02.013
3. Sharma A., Gnanapandithan K., Sharma K., Sharma S. Relapsing polychondritis: a review // *Clin Rheumatol*. 2013. Vol. 32 (11). P. 1575–1583. doi: 10.1007/s10067-013-2328-x
4. Денисов Л. Н., Виноградова И. Б., Бахтина Л. А. Рецидивирующий полихондрит: обзор литературы и описание клинического случая // *Современная ревматология*. 2023. Т. 17, № 1. С. 83–88. doi: 10.14412/1996-7012-2023-1-83-88
5. Lin D. F., Yang W. Q., Zhang P. P., Lv Q., Jin O., Gu J. R. Clinical and prognostic characteristics of 158 cases of relapsing polychondritis in China and review of the literature // *Rheumatol Int*. 2016. Vol. 36 (7). P. 1003–1009. doi: 10.1007/s00296-016-3449-8
6. Dion J., Costedoat-Chalumeau N., Sène D. [et al.]. Relapsing polychondritis can be characterized by three different clinical phenotypes: analysis of a recent series of 142 patients // *Arthritis Rheumatol*. 2016. Vol. 68 (12). P. 2992–3001. doi: 10.1002/art.39790
7. Kemta F., Chavalier X. Refractory relapsing polychondritis: Challenges and solution // *Open Access Rheumatol*. 2018. P. 1–11. doi: 10.2147/OARRR.S142892
8. Horváth A., Páll N., Molnár K. [et al.]. A nationwide study of the epidemiology of relapsing polychondritis // *Clin Epidemiol*. 2016. Vol. 8. P. 211–230. doi: 10.2147/CLEP.S91439
9. Hazra N., Dregan A., Charlton J., Gulliford M. C., D'Cruz D. P. Incidence and mortality of relapsing polychondritis in the UK: a population-based cohort study // *Rheumatology (Oxford)*. 2015. Vol. 54 (12). P. 2181–2187. doi: 10.1093/rheumatology/kev240

10. Mathew S. D., Battafarano D. F., Morris M. J. Relapsing polychondritis in the Department of Defense population and review of the literature // *Semin Arthritis Rheum*. 2012. Vol. 42 (1). P. 70–83. doi: 10.1016/j.semarthrit.2011.12.007
11. Cañas C. A., Gómez A. R., Echeverri A. F., Quintana-Duque M. A., Toro C. E., Iglesias-Gamarrá A. Patients with relapsing polychondritis and previous cartilage trauma present more autoimmunity phenomena // *Rheumatol Int*. 2012. Vol. 32 (2). P. 541–543. doi: 10.1007/s00296-010-1686-9
12. Furer V., Wiczorek R. L., Pillinger M. H. Bilateral pinna chondritis preceded by glucosamine chondroitin supplement initiation // *Scand J Rheumatol*. 2011. Vol. 40 (3). P. 241–243. doi: 10.3109/03009742.2010.507551
13. Terao C., Yoshifuji H., Yamano Y. [et al.]. Genotyping of relapsing polychondritis identified novel susceptibility HLA alleles and distinct genetic characteristics from other rheumatic diseases // *Rheumatology (Oxford)*. 2016. Vol. 55 (9). P. 1686–1692. doi: 10.1093/rheumatology/kew233
14. Belot A., Collardeau-Frachon S., Bellil D., Descours G., Gillet Y. It sounds like a relapsing polychondritis // *Lancet Infect Dis*. 2013. Vol. 13 (7). P. 638. doi: 10.1016/S1473-3099(13)70114-2
15. File I., Trinn C., Mátyus Z., Ujhelyi L., Balla J., Mátyus J. Relapsing polychondritis with p-ANCA associated vasculitis: which triggers the other? // *World J Clin Cases*. 2014. Vol. 2 (12). P. 912–917. doi: 10.12998/wjcc.v2.i12.912

### References

1. Mathian A., Miyara M., Cohen-Aubart F. et al. Relapsing polychondritis: a 2016 update on clinical features, diagnostic tools, treatment and biological drug use. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016;30(2):316–333. doi: 10.1016/j.berh.2016.08.001
2. Longo L., Greco A., Rea A., Lo Vasco V.R., De Virgilio A., De Vincentiis M. Relapsing polychondritis: a clinical update. *Autoimmun Rev*. 2016;15(6):539–543. doi: 10.1016/j.autrev.2016.02.013
3. Sharma A., Gnanapandithan K., Sharma K., Sharma S. Relapsing polychondritis: a review. *Clin Rheumatol*. 2013;32(11):1575–1583. doi: 10.1007/s10067-013-2328-x
4. Denisov L.N., Vinogradova I.B., Bakhtina L.A. Relapsing polychondritis: literature review and clinical case report. *Sovremennaya revmatologiya = Modern rheumatology*. 2023;17(1):83–88. (In Russ.). doi: 10.14412/1996-7012-2023-1-83-88
5. Lin D.F., Yang W.Q., Zhang P.P., Lv Q., Jin O., Gu J.R. Clinical and prognostic characteristics of 158 cases of relapsing polychondritis in China and review of the literature. *Rheumatol Int*. 2016;36(7):1003–1009. doi: 10.1007/s00296-016-3449-8
6. Dion J., Costedoat-Chalumeau N., Sène D. et al. Relapsing polychondritis can be characterized by three different clinical phenotypes: analysis of a recent series of 142 patients. *Arthritis Rheumatol*. 2016;68(12):2992–3001. doi: 10.1002/art.39790
7. Kemta F., Chavalier X. Refractory relapsing polychondritis: Challenges and solution. *Open Access Rheumatol*. 2018;1–11. doi: 10.2147/OARRR.S142892
8. Horváth A., Páll N., Molnár K. et al. A nationwide study of the epidemiology of relapsing polychondritis. *Clin Epidemiol*. 2016;8:211–230. doi: 10.2147/CLEP.S91439
9. Hazra N., Dregan A., Charlton J., Gulliford M.C., D’Cruz D.P. Incidence and mortality of relapsing polychondritis in the UK: a population-based cohort study. *Rheumatology (Oxford)*. 2015;54(12):2181–2187. doi: 10.1093/rheumatology/kev240
10. Mathew S.D., Battafarano D.F., Morris M.J. Relapsing polychondritis in the Department of Defense population and review of the literature. *Semin Arthritis Rheum*. 2012;42(1):70–83. doi: 10.1016/j.semarthrit.2011.12.007
11. Cañas C.A., Gómez A.R., Echeverri A.F., Quintana-Duque M.A., Toro C.E., Iglesias-Gamarrá A. Patients with relapsing polychondritis and previous cartilage trauma present more autoimmunity phenomena. *Rheumatol Int*. 2012;32(2):541–543. doi: 10.1007/s00296-010-1686-9

12. Furer V., Wieczorek R.L., Pillinger M.H. Bilateral pinna chondritis preceded by glucosamine chondroitin supplement initiation. *Scand J Rheumatol.* 2011;40(3):241–243. doi: 10.3109/03009742.2010.507551
13. Terao C., Yoshifuji H., Yamano Y. et al. Genotyping of relapsing polychondritis identified novel susceptibility HLA alleles and distinct genetic characteristics from other rheumatic diseases. *Rheumatology (Oxford).* 2016;55(9):1686–1692. doi: 10.1093/rheumatology/kew233
14. Belot A., Collardeau-Frachon S., Bellil D., Descours G., Gillet Y. It sounds like a relapsing polychondritis. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(7):638. doi: 10.1016/S1473-3099(13)70114-2
15. File I., Trinn C., Mátyus Z., Ujhelyi L., Balla J., Mátyus J. Relapsing polychondritis with p-ANCA associated vasculitis: which triggers the other? *World J Clin Cases.* 2014;2(12):912–917. doi: 10.12998/wjcc.v2.i12.912

#### Информация об авторах / Information about the authors

##### **Ольга Георгиевна Радайкина**

кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры факультетской терапии  
с курсом медицинской реабилитации,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

E-mail: mrsolga5@yandex.ru

##### **Olga G. Radaykina**

Candidate of medical sciences,  
associate professor, associate professor  
of the sub-department of faculty therapy  
with a course in medical rehabilitation,  
Medical Institute, Ogarev Mordovia  
State University (68 Bolshevistskaya  
street, Saransk, Russia)

##### **Анна Александровна Усанова**

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой факультетской  
терапии с курсом медицинской  
реабилитации, Медицинский институт,  
Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет имени Н. П. Огарева  
(Россия, г. Саранск,  
ул. Большевикская, 68)

E-mail: anna61-u@mail.ru

##### **Anna A. Usanova**

Doctor of medical sciences, professor,  
head of the sub-department of faculty  
therapy with a course in medical  
rehabilitation, Medical Institute,  
Ogarev Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

##### **Ирина Хакимовна Фазлова**

кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры факультетской терапии  
с курсом медицинской реабилитации,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

E-mail: fazlova@inbox.ru

##### **Irina Kh. Fazlova**

Candidate of medical sciences,  
associate professor, associate professor  
of the sub-department of faculty therapy  
with a course of medical rehabilitation,  
Medical Institute, Ogarev Mordovia  
State University (68 Bolshevistskaya  
street, Saransk, Russia)

***Наталья Николаевна Гуранова***

кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры факультетской терапии  
с курсом медицинской реабилитации,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

E-mail: nguranova@mail.ru

***Natalya N. Guranova***

Candidate of medical sciences,  
associate professor, associate professor  
of the sub-department of faculty therapy  
with a course of medical rehabilitation,  
Medical Institute, Ogarev Mordovia  
State University (68 Bolshevistskaya  
street, Saransk, Russia)

***Екатерина Викторовна Вешкина***

ординатор кафедры амбулаторно-  
поликлинической терапии,  
Медицинский институт, Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
имени Н. П. Огарева (Россия,  
г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

E-mail: ekaterinaveshkina@inbox.ru

***Ekaterina V. Veshkina***

Resident of the sub-department of outpatient  
and polyclinic therapy, Medical Institute,  
Ogarev Mordovia State University  
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 25.10.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 18.12.2024**

**Принята к публикации / Accepted 12.01.2025**

УДК 615

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-8

### Персонализированный подход к ведению пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в амбулаторной практике (обзор литературы)

И. М. Хапохов<sup>1</sup>, А. С. Рязанов<sup>2</sup>, Л. В. Мельникова<sup>3</sup>, М. В. Макаровская<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Российская медицинская академия непрерывного  
профессионального образования, Москва, Россия

<sup>1,4</sup>Клинико-диагностический центр № 4  
Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия,

<sup>1</sup>ibragim.xapohov@gmail.com, <sup>2</sup>alexeydoc72@yandex.ru,  
<sup>3</sup>melnikovalv@rmapo.ru, <sup>4</sup>marja.makarovska@mail.ru

**Аннотация.** Рассматриваются ключевые аспекты персонализированного подхода к ведению пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями на амбулаторном этапе. Персонализированная медицина, основанная на глубоком понимании индивидуальных характеристик пациента, позволяет оптимизировать стратегии профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. В обзоре освещаются вопросы стратификации индивидуального сердечно-сосудистого риска с помощью валидизированных шкал и методов визуализации, выбора целевых показателей артериального давления, липидов и глюкозы крови с учетом клинического профиля пациента. Подчеркивается важность подбора оптимальной медикаментозной терапии на основе сопутствующих заболеваний, потенциальных лекарственных взаимодействий, предикторов эффективности и безопасности. Рассматриваются подходы к повышению приверженности пациентов, контролю переносимости терапии и лекарственных взаимодействий. Обсуждается роль пациентоориентированного консультирования, вовлечения пациента в процесс принятия решений и обучающих программ. Освещается значение преемственности ведения пациентов, мультидисциплинарного взаимодействия кардиологов, врачей первичного звена и специалистов. Делается вывод, что внедрение принципов персонализированной медицины в амбулаторную практику открывает путь к более эффективной, безопасной и пациентоориентированной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые заболевания, персонализированная медицина, амбулаторное ведение, стратификация риска, мультидисциплинарный подход, пациентоориентированное консультирование

**Для цитирования:** Хапохов И. М., Рязанов А. С., Мельникова Л. В., Макаровская М. В. Персонализированный подход к ведению пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в амбулаторной практике (обзор литературы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 99–114. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-8

## Personalized approach to the management of patients with cardiovascular diseases in outpatient practice (literature review)

I.M. Khapokhov<sup>1</sup>, A.S. Ryazanov<sup>2</sup>, L.V. Melnikova<sup>3</sup>, M.V. Makarovskaya<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Russian Medical Academy of Life-long Professional Learning, Moscow, Russia

<sup>1,4</sup> Clinical and Diagnostic Center No. 4  
of Moscow Department of Health, Moscow Russia

<sup>1</sup>bragim.xapohov@gmail.com, <sup>2</sup>alexeydoc72@yandex.ru,

<sup>3</sup>melnikovalv@rmapo.ru, <sup>4</sup>marja.makarovska@mail.ru

**Abstract.** The article discusses the key aspects of a personalized approach to the management of patients with cardiovascular diseases at the outpatient stage. Personalized medicine based on a deep understanding of the individual characteristics of the patient makes it possible to optimize strategies for the prevention and treatment of cardiovascular diseases. The review highlights the issues of stratification of individual cardiovascular risk using validated scales and imaging methods, the selection of targets for blood pressure, lipids and blood glucose, taking into account the clinical profile of the patient. The importance of selecting the optimal drug therapy based on concomitant diseases, potential drug interactions, predictors of efficacy and safety is emphasized. Approaches to increasing patient adherence, control of tolerability of therapy and drug interactions are considered. The role of patient-oriented counseling, patient involvement in the decision-making process and training programs is discussed. The importance of continuity of patient management, multidisciplinary interaction of cardiologists, primary care physicians and specialists is highlighted. It is concluded that the introduction of the principles of personalized medicine into outpatient practice opens the way to more effective, safe and patient-oriented care for patients with cardiovascular diseases.

**Keywords:** cardiovascular diseases, personalized medicine, outpatient management, risk stratification, multidisciplinary approach, patient-oriented counseling

**For citation:** Khapokhov I.M., Ryazanov A.S., Melnikova L.V., Makarovskaya M.V. Personalized approach to the management of patients with cardiovascular diseases in outpatient practice (literature review). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):99–114. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-8

### Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной заболеваемости, инвалидности и смертности в большинстве стран мира, несмотря на значительные успехи в их диагностике и лечении [1]. В России ССЗ также занимают первое место в структуре смертности, являясь причиной более 47 % всех летальных исходов [2]. Несмотря на существенный прогресс в лечении острых сердечно-сосудистых событий, значительная часть пациентов с хроническими формами ССЗ не достигает рекомендованных целевых показателей контроля факторов риска и оптимального качества жизни [3]. Так, по данным российского регистра РЕКВАЗА, менее половины пациентов с артериальной гипертензией достигают целевого уровня артериального давления (АД) на фоне лечения, а среди пациентов очень высокого сердечно-сосудистого риска этот показатель не превышает 20 % [4]. Низкая эффективность контроля факторов риска ССЗ во многом обусловлена недостаточным учетом индивидуальных особенностей пациента при выборе лечебно-профилактических мероприятий [5].

В последние годы концепция персонализированной медицины, основанная на глубоком понимании индивидуальных генетических, физиологических и психосоциальных характеристик человека, получила широкое распространение в кардиологии [6]. Персонализированный подход позволяет оптимизировать стратегии профилактики и лечения ССЗ на основе точной оценки индивидуального риска, выбора наиболее эффективных и безопасных вмешательств, повышения приверженности пациента к терапии [7]. Особую актуальность персонализированный подход приобретает в амбулаторной практике, где наблюдается большинство пациентов с хроническими формами ССЗ и высоким сердечно-сосудистым риском [8]. Эффективное управление такими пациентами требует тесного взаимодействия врача и пациента, активного вовлечения последнего в процесс лечения, регулярного мониторинга клинических и лабораторных показателей, своевременной коррекции терапии [9]. В данном обзоре мы рассмотрим ключевые аспекты персонализированного ведения пациентов с ССЗ на амбулаторном этапе, включая стратификацию риска, выбор целевых показателей и медикаментозной терапии, оценку приверженности и переносимости лечения, пациентоориентированное консультирование и обучение, а также мультидисциплинарное взаимодействие и обеспечение преемственности помощи.

### **Стратификация риска и выбор целевых показателей**

Первым шагом в реализации персонализированного подхода к профилактике ССЗ является оценка индивидуального сердечно-сосудистого риска пациента. Наиболее широко для этой цели используются шкалы SCORE и SCORE2, разработанные европейским обществом кардиологов для оценки 10-летнего риска смерти от ССЗ [10]. Эти шкалы учитывают традиционные факторы риска – пол, возраст, курение, уровни систолического АД и общего холестерина. Шкала SCORE2 позволяет дополнительно оценить пожизненный риск в молодом возрасте, а ее модификация SCORE2-OP адаптирована для пожилых людей старше 70 лет [11]. Помимо европейских шкал, существуют и другие калькуляторы риска ССЗ, такие как Фрамингемская шкала, PROCAM, QRISK3, которые могут иметь преимущества для отдельных популяций [12]. Например, шкала QRISK3, разработанная на большой когорте пациентов первичной практики в Великобритании, дополнительно включает этническую принадлежность, социально-экономический статус, наличие сопутствующих заболеваний и семейный анамнез [13]. В клинической практике следует использовать те шкалы, которые наилучшим образом валидизированы для конкретной популяции.

Наличие клинически манифестных ССЗ, сахарного диабета (СД), хронической болезни почек автоматически относит пациента к категории высокого или очень высокого сердечно-сосудистого риска, независимо от результатов шкал [14]. Для уточнения риска у этих пациентов могут применяться дополнительные методы, такие как оценка коронарного кальция, лодыжечно-плечевого индекса, каротидного атеросклероза [15]. У пациентов с установленной ишемической болезнью сердца (ИБС) полезна стратификация риска с помощью шкал GRACE, TIMI, SYNTAX, учитывающих тяжесть коронарного атеросклероза, биомаркеры некроза миокарда и метаболические нарушения [16, 17]. Результаты стратификации риска служат основой для определения индивидуальных целевых показателей АД, липидов, глюкозы крови.

Целевые значения АД различаются в зависимости от возраста и сопутствующих заболеваний: <140/90 мм рт.ст. для большинства пациентов, <130/80 мм рт.ст. для пациентов высокого риска, <140/80 мм рт.ст. для пожилых >80 лет [18]. Целевые уровни холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) составляют <1,4 ммоль/л для очень высокого риска, <1,8 ммоль/л для высокого риска и <2,6 ммоль/л для умеренного риска по шкале SCORE [19]. Для пациентов с СД целевой уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) <7,0 %, а при низком риске гипогликемий и небольшой длительности СД может быть <6,5 % [20].

Выбор целевых показателей всегда должен осуществляться индивидуально с учетом биологического возраста, ожидаемой продолжительности жизни, когнитивного статуса, полипрагмазии и риска нежелательных явлений [21]. Например, для пожилых пациентов с синдромом старческой астении, высоким риском падений и переломов могут быть оправданы менее строгие целевые уровни АД и HbA1c [22]. Важно также учитывать предпочтения и приоритеты пациента в отношении профилактических вмешательств и возможных побочных эффектов [23].

### Выбор медикаментозной терапии

Персонализация медикаментозной терапии ССЗ основывается на тщательной оценке клинического профиля пациента, сопутствующих заболеваний, потенциальной пользы, рисков и взаимодействий лекарственных препаратов [24]. Предпочтение отдается препаратам с доказанным влиянием на прогноз, имеющим оптимальное соотношение эффективности и безопасности для конкретного пациента. При выборе режима дозирования следует учитывать фармакокинетические и фармакогенетические особенности, наличие нарушений функции печени и почек [25]. Блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (иАПФ и БРА) являются препаратами первой линии для большинства пациентов с артериальной гипертензией, ИБС, хронической сердечной недостаточностью (ХСН), СД, хронической болезнью почек [26]. При непереносимости иАПФ альтернативой служат БРА. У пациентов с ИБС иАПФ/БРА снижают риск развития ХСН и улучшают прогноз жизни [27]. Бета-адреноблокаторы необходимы всем пациентам, перенесшим инфаркт миокарда (ИМ), а также при стабильной стенокардии и ХСН с низкой фракцией выброса левого желудочка [28]. Однако в последние годы обсуждается возможность отмены бета-адреноблокатора через 1 год после ИМ при хорошем клиническом состоянии и низком риске ишемии. При выборе конкретного бета-адреноблокатора следует учитывать селективность в отношении  $\beta_1$ -рецепторов, наличие вазодилатирующих свойств, липофильность, влияние на метаболизм [29]. Статины являются ключевыми препаратами для коррекции гиперхолестеринемии и атеросклероза при всех формах ИБС. Высокоинтенсивная терапия статинами позволяет достичь целевых значений ХС ЛПНП у большинства пациентов очень высокого риска. Умеренные дозы показаны пациентам высокого риска и при непереносимости высоких доз [30]. У пациентов с недостаточным эффектом монотерапии статинами целесообразно добавление эзетимиба, а при сохраняющемся высоком уровне ХС ЛПНП – ингибиторов PCSK9 [31].

Двойная антитромбоцитарная терапия, включающая ацетилсалициловую кислоту и ингибиторы P2Y<sub>12</sub> рецепторов (клопидогрел, прасугрел, ти-

кагрелор), показана всем пациентам с острым коронарным синдромом (ОКС), а также после планового чрескожного коронарного вмешательства [32]. Выбор второго компонента двойной антитромбоцитарной терапии и ее длительность индивидуализируются в зависимости от клинической формы ОКС, риска тромботических и геморрагических осложнений. У пациентов с высоким риском кровотечений можно рассмотреть уменьшение дозы ацетилсалициловой кислоты или переход на монотерапию ингибитором P2Y<sub>12</sub> через 1–3 месяца после ОКС [33]. При стабильной ИБС польза длительной двойной антитромбоцитарной терапии сомнительна и в большинстве случаев достаточно монотерапии ацетилсалициловой кислотой [34].

У пациентов с сочетанием ИБС и фибрилляции предсердий, имеющих показания к антикоагулянтной терапии, стратегия антитромботической терапии выбирается на основе оценки риска инсульта по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc и риска кровотечений по шкале HAS-BLED [35]. Пероральные антикоагулянты прямого действия имеют преимущества перед варфарином в отношении эффективности, безопасности и удобства применения. При высоком риске коронарного тромбоза рекомендуется тройная терапия в виде комбинации пероральных антикоагулянтов прямого действия, клопидогрела и ацетилсалициловой кислоты в течение 1–6 месяцев после ОКС или плановое чрескожное коронарное вмешательство с последующим переходом на двойную терапию пероральными антикоагулянтами прямого действия и клопидогрелом до 12 месяцев и далее монотерапию пероральными антикоагулянтами прямого действия [36].

У пациентов с СД 2-го типа и установленными ССЗ или высоким сердечно-сосудистым риском в дополнение к метформину рекомендуются новые классы сахароснижающих препаратов с доказанными кардиопротективными свойствами – ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (иНГЛТ-2) и агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида 1-го типа (арГПП-1) [37]. В крупных рандомизированных клинических исследованиях эмпаглифлозин, канаглифлозин, дапаглифлозин, лираглутид, семаглутид, дулаглутид продемонстрировали снижение риска сердечно-сосудистой смерти, ИМ, инсульта, госпитализаций по поводу ХСН на 14–52 % у пациентов с СД 2-го типа [38]. Эти эффекты не зависели от степени снижения гликемии и, вероятно, связаны с плеiotропными механизмами – уменьшением объема циркулирующей плазмы, гипертрофии миокарда, артериальной жесткости, воспаления. иНГЛТ-2 имеют особенно высокую эффективность в отношении профилактики и лечения ХСН и могут быть рекомендованы даже пациентам с СД 2-го типа без установленных ССЗ [39].

### **Оценка приверженности и переносимости терапии**

Низкая приверженность к лечению, достигающая 50 % при хронических ССЗ, является одной из главных причин недостаточного контроля факторов риска и осложнений [40]. Поэтому регулярная оценка приверженности входит в стандарт ведения кардиологических пациентов на амбулаторном этапе. Для количественной оценки приверженности могут использоваться валидизированные опросники, такие как шкала Мориски – Грина, опросник приверженности к лекарственной терапии, шкала самооценки выполнения врачебных назначений [41]. Кроме того, о низкой приверженности свиде-

тельствует несоответствие результатов терапии ожидаемым, несмотря на назначение эффективных доз препаратов. В таких случаях необходимо уточнить причины низкой приверженности: забывчивость, сложность схем лечения, высокая стоимость препаратов, недостаточная мотивация, побочные эффекты, депрессия и др. [42].

Для повышения приверженности в первую очередь следует максимально упростить схемы терапии, используя препараты длительного действия, фиксированные комбинации, минимизируя количество таблеток [43]. Пациентам с когнитивными нарушениями и низким комплаенсом могут быть рекомендованы электронные устройства контроля приема препаратов, организаторы таблеток, привлечение родственников [44]. Большое значение имеет регулярное консультирование пациентов с обсуждением пользы терапии, рисков осложнений при несоблюдении рекомендаций, подбором индивидуальных стимулов к лечению [45].

Нежелательные лекарственные реакции (НЛР) и взаимодействия препаратов нередко служат причиной отказа пациентов от терапии. При появлении НЛР необходимо оценить их связь с конкретными препаратами, тяжесть и влияние на качество жизни, исключить опасные проявления (ангионевротический отек, нарушения ритма, острое почечное повреждение). В большинстве случаев отмена препаратов не требуется и достаточно коррекции дозы, замены препарата внутри класса, симптоматического лечения. Если НЛР серьезна и требует полной отмены препарата, следует подобрать альтернативное лечение с учетом приоритетности влияния на прогноз. Важную роль играет обучение пациентов распознаванию НЛР, ведению дневника терапии, своевременному информированию врача [46].

Для предупреждения клинически значимых межлекарственных взаимодействий следует регулярно пересматривать и оптимизировать лекарственные схемы у полиморбидных пациентов, особенно пожилых. Необходимо сверяться с надежными базами данных по взаимодействию препаратов, использовать компьютерные программы для выявления потенциально опасных комбинаций [47]. В сложных случаях полезна консультация клинического фармаколога. Не следует избегать совместного назначения жизненно важных препаратов, если ожидаемая польза превышает риски и взаимодействия поддаются коррекции (например, снижением дозы, разнесением приема препаратов во времени) [48].

### **Пациентоориентированное консультирование и обучение**

Активное участие пациента в процессе лечения ССЗ – краеугольный камень персонализированной медицины. Пациент должен быть полноценным партнером врача в выборе целей терапии, обсуждении пользы и рисков вмешательств, принятии решений [49]. Эффективная коммуникация требует от врача навыков активного слушания, эмпатии, учета социально-культурных особенностей, образовательного уровня, приоритетов и опасений пациента. Цели лечения следует формулировать конкретно, с привязкой к повседневной активности пациента, например: «чтобы вы могли играть с внуками, ходить в магазин, чувствовать себя бодрым» [50].

Структурированные обучающие программы позволяют существенно повысить информированность пациентов о своем заболевании, методах кон-

троля факторов риска, пользе здорового образа жизни и медикаментозной терапии. Школы здоровья для пациентов с ИБС, ХСН, артериальной гипертензией, фибрилляцией предсердий, хроническими НЛР способствуют лучшему достижению целевых показателей, снижению числа госпитализаций, повышению качества жизни по сравнению со стандартным ведением [51]. Ключевые темы обучения включают модификацию образа жизни, принципы медикаментозной терапии, самоконтроль симптомов и показателей, распознавание ухудшений и тревожных признаков, требующих обращения к врачу.

С развитием технологий набирают популярность инновационные методы поддержки пациентов – интерактивные веб-порталы и мобильные приложения, позволяющие регистрировать симптомы, АД, частоту сердечных сокращений, физическую активность, напоминающие о приеме препаратов, предоставляющие персонализированные рекомендации по питанию и тренировкам [52]. Телемониторинг показателей с передачей лечащему врачу дает возможность своевременно выявлять декомпенсацию ХСН, аритмии, колебания АД и корректировать терапию, что улучшает прогноз пациентов [53]. Простые вмешательства, такие как СМС-напоминания о приеме статинов, значительно повышают приверженность пациентов к лечению [54].

### **Обеспечение преемственности и мультидисциплинарного подхода**

Пациенты с ССЗ, особенно пожилые и полиморбидные, обычно наблюдаются у нескольких специалистов и нуждаются в скоординированной мультидисциплинарной помощи [55]. Необходимо единое информационное пространство, позволяющее всем участникам лечебного процесса своевременно получать данные обследований, выписки, результаты консультаций для преемственного ведения пациента и предотвращения полипрагмазии [56].

Важнейшим этапом является организация амбулаторного наблюдения и реабилитации пациентов после выписки из стационара. В первую очередь это касается пациентов, перенесших ОКС, кардиохирургическое вмешательство, эпизод декомпенсации ХСН. В течение нескольких недель после выписки они наиболее уязвимы в отношении повторных сердечно-сосудистых событий и нуждаются в частых контрольных визитах, коррекции терапии, мониторинге приверженности [57]. Программы лечения, координируемые медицинскими сестрами, значительно снижают частоту повторных госпитализаций после ОКС за счет обучения пациентов, контроля факторов риска и оптимизации терапии [58].

Мультидисциплинарные программы амбулаторного ведения пациентов с ХСН, включающие регулярный контроль клинического состояния медсестрой, оптимизацию терапии кардиологом, обучение самоконтролю, физическую реабилитацию, психологическую поддержку, позволяют эффективнее контролировать симптомы, снизить риск декомпенсаций и улучшить прогноз по сравнению с обычной практикой [59]. Непрерывность помощи особенно важна для пожилых пациентов с ХСН, требующих тщательного мониторинга сопутствующих заболеваний, когнитивного и функционального статуса, минимизации рисков полипрагмазии [60].

### **Заключение**

Персонализированный подход к ведению пациентов с ССЗ на амбулаторном этапе позволяет оптимизировать профилактические и лечебные вме-

шатательства на основе комплексной оценки индивидуального сердечно-сосудистого риска, тщательного подбора целевых показателей и медикаментозной терапии, регулярного контроля приверженности и переносимости лечения, активного вовлечения пациента в процесс терапии и мультидисциплинарного взаимодействия. Внедрение персонализированных стратегий в реальную клиническую практику – сложная задача, требующая значительных ресурсов и подготовки медицинских работников. Однако персонализированная медицина открывает новые перспективы повышения эффективности и безопасности терапии, обеспечения непрерывности и преемственности помощи, улучшения клинических исходов и качества жизни пациентов с ССЗ. Дальнейшие научные исследования и образовательные инициативы должны быть направлены на разработку надежных предикторов ответа на терапию, создание удобных алгоритмов персонализации лечения, обучение врачей и среднего медицинского персонала пациентоориентированным коммуникативным навыкам.

Таким образом, ключевые компоненты персонализированного подхода к амбулаторному ведению пациентов с ССЗ включают:

1. Оценку индивидуального сердечно-сосудистого риска с помощью валидизированных шкал и визуализирующих методик.
2. Определение целевых показателей АД, ХС ЛПНП, глюкозы с учетом клинического профиля, возраста, ожидаемой продолжительности жизни.
3. Подбор оптимальных классов препаратов и режимов дозирования с учетом сопутствующих заболеваний, лекарственных взаимодействий, предикторов эффективности и безопасности.
4. Регулярный мониторинг приверженности к терапии, переносимости, своевременное выявление и купирование НЛР, взаимодействий препаратов.
5. Активное вовлечение пациента в процесс лечения через информирование, обучение и совместное принятие решений.
6. Обеспечение преемственности ведения, мультидисциплинарного подхода, интеграцию усилий кардиологов, врачей первичного звена, медицинских сестер и узких специалистов.

Внедрение этих принципов в широкую клиническую практику требует дополнительных научных и образовательных усилий, но открывает путь к более эффективной, безопасной и пациентоориентированной кардиологической помощи.

### Список литературы

1. Roth G. A., Johnson C., Abajobir A. [et al.]. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015 // *J Am Coll Cardiol*. 2017. Vol. 70 (1). P. 1–25.
2. Федеральная служба государственной статистики. Естественное движение населения в разрезе субъектов Российской Федерации за 2019 год. URL: <https://rosstat.gov.ru/>
3. Карпов Ю. А., Кухарчук В. В., Лякишев А. А. [и др.]. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза // *Атеросклероз и дислипидемии*. 2017. Т. 3, № 28. С. 5–22.
4. Чазова И. Е., Жернакова Ю. В. От имени экспертов. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертензии // *Системные гипертензии*. 2019. Т. 16, № 1. С. 6–31.
5. Kotseva K., De Backer G., De Bacquer D. [et al.]. Primary prevention efforts are poorly developed in people at high cardiovascular risk: A report from the European Society of

- Cardiology EURObservational Research Programme EUROASPIRE V survey in 16 European countries // *Eur J Prev Cardiol*. 2021. Vol. 28 (4). P. 370–379.
6. Schulman-Marcus J., Rubenfire M. Precision Medicine in Lipid Management and Atherosclerotic Cardiovascular Disease Prevention // *Curr Cardiol Rep*. 2021. Vol. 23 (2). P. 13.
  7. Redfors B., Chen S., Crowley A. [et al.]. Personalised Antiplatelet Therapy Following PCI: A Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials // *Heart*. 2017. Vol. 103 (19). P. 1498–1506.
  8. Eindhoven D. C., Hilt A. D., Zwaan T. C., Schalijs M. J., Borleffs C. J. W. Age and gender differences in medical adherence after myocardial infarction: Women do not receive optimal treatment – The Netherlands claims database // *Eur J Prev Cardiol*. 2018. Vol. 25 (2). P. 181–189.
  9. Kirchhof P., Benussi S., Kotecha D. [et al.]. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS // *Eur Heart J*. 2016. Vol. 37 (38). P. 2893–2962.
  10. McManus D. D., Saczynski J. S., Lessard D. [et al.]. Recent Trends in the Incidence, Treatment, and Prognosis of Patients with Heart Failure and Atrial Fibrillation (the Worcester Heart Failure Study) // *Am J Cardiol*. 2013. Vol. 111 (10). P. 1460–1465.
  11. Piepoli M. F., Hoes A. W., Agewall S. [et al.]. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice // *Eur Heart J*. 2016. Vol. 37 (29). P. 2315–2381.
  12. Visseren F. L. J., Mach F., Smulders Y. M. [et al.]. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice // *Eur Heart J*. 2021. Vol. 42 (34). P. 3227–3337.
  13. Assmann G., Cullen P., Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study // *Circulation*. 2002. Vol. 105 (3). P. 310–315.
  14. Hippisley-Cox J., Coupland C., Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study // *BMJ*. 2017. Vol. 357. P. j2099.
  15. Knuuti J., Wijns W., Saraste A. [et al.]. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes // *Eur Heart J*. 2020. Vol. 41 (3). P. 407–477.
  16. Fox K. A. A., Metra M., Morais J., Atar D. The myth of 'stable' coronary artery disease // *Nat Rev Cardiol*. 2020. Vol. 17 (1). P. 9–21.
  17. Granger C. B., Goldberg R. J., Dabbous O. [et al.]. Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events // *Arch Intern Med*. 2003. Vol. 163 (19). P. 2345–2353.
  18. Williams B., Mancia G., Spiering W. [et al.]. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension // *Eur Heart J*. 2018. Vol. 39 (33). P. 3021–3104.
  19. Mach F., Baigent C., Catapano A. L. [et al.]. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk // *Eur Heart J*. 2020. Vol. 41 (1). P. 111–188.
  20. Cosentino F., Grant P. J., Aboyans V. [et al.]. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD // *Eur Heart J*. 2020. Vol. 41 (2). P. 255–323.
  21. Madhavan M. V., Gersh B. J., Alexander K. P., Granger C. B., Stone G. W. Coronary Artery Disease in Patients  $\geq 80$  Years of Age // *J Am Coll Cardiol*. 2018. Vol. 71 (18). P. 2015–2040.
  22. Benetos A., Bulpitt C. J., Petrovic M. [et al.]. An Expert Opinion From the European Society of Hypertension-European Union Geriatric Medicine Society Working Group on the Management of Hypertension in Very Old, Frail Subjects // *Hypertension*. 2016. Vol. 67 (5). P. 820–825.
  23. Stacey D., Légaré F., Lewis K. [et al.]. Decision aids for people facing health treatment or screening decisions // *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Vol. 4 (4). P. CD001431.

24. Olechowski B., Ashby A., Mariathas M. [et al.]. Optimisation of pharmacotherapy in older patients with cardiovascular disease // *J Geriatr Cardiol*. 2020. Vol. 17 (7). P. 388–402.
25. Ruiz-Iruela C., Padullés-Zamora N., Pintó-Sala X. Pharmacogenetic biomarkers of cardiovascular diseases // *Biochem Pharmacol*. 2021. Vol. 114697.
26. Messerli F. H., Bangalore S., Bavishi C., Rimoldi S. F. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors in Hypertension: To Use or Not to Use? // *J Am Coll Cardiol*. 2018. Vol. 71 (13). P. 1474–1482.
27. Khatib R., Patel N., Lavery U. [et al.]. ACE inhibitors/ARBs for patients with cardiovascular disease without heart failure: a review of the evidence from randomized controlled trials // *J Hypertens*. 2021. Vol. 39 (1). P. 18–27.
28. Ponikowski P., Voors A. A., Anker S. D. [et al.]. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) // *Eur Heart J*. 2016. Vol. 37 (27). P. 2129–2200.
29. Schwalm J. D., McKee M., Huffman M. D., Yusuf S. Resource Effective Strategies to Prevent and Treat Cardiovascular Disease // *Circulation*. 2016. Vol. 133 (8). P. 742–755.
30. Poole-Wilson P. A., Swedberg K., Cleland J. G. [et al.]. Comparison of carvedilol and metoprolol on clinical outcomes in patients with chronic heart failure in the Carvedilol Or Metoprolol European Trial (COMET): randomised controlled trial // *Lancet*. 2003. Vol. 362 (9377). P. 7–13.
31. Giugliano R. P., Cannon C. P., Blazing M. A. [et al.]. Benefit of Adding Ezetimibe to Statin Therapy on Cardiovascular Outcomes and Safety in Patients With vs Without Diabetes: Results From IMPROVE-IT // *Circulation*. 2018. Vol. 137 (15). P. 1571–1582.
32. Neumann F. J., Sousa-Uva M., Ahlsson A. [et al.]. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization // *Eur Heart J*. 2019. Vol. 40 (2). P. 87–165.
33. Valgimigli M., Bueno H., Byrne R. A. [et al.]. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS // *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018. Vol. 53 (1). P. 34–78.
34. Mosca L., Barrett-Connor E., Wenger N. K. Sex/gender differences in cardiovascular disease prevention: what a difference a decade makes // *Circulation*. 2011. Vol. 124 (19). P. 2145–2154.
35. Hindricks G., Potpara T., Dagres N. [et al.]. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC // *Eur Heart J*. 2021. Vol. 42 (5). P. 373–498.
36. Ruff C. T., Giugliano R. P., Braunwald E. [et al.]. Comparison of the efficacy and safety of new oral anticoagulants with warfarin in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomised trials // *Lancet*. 2014. Vol. 383 (9921). P. 955–962.
37. Lip G. Y. H., Collet J. P., Haude M. [et al.]. 2018 Joint European consensus document on the management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous cardiovascular interventions: a joint consensus document of the European Heart Rhythm Association (EHRA), European Society of Cardiology Working Group on Thrombosis, European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), and European Association of Acute Cardiac Care (ACCA) endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), Latin America Heart Rhythm Society (LAHRS), and Cardiac Arrhythmia Society of Southern Africa (CASSA) // *Europace*. 2019. Vol. 21 (2). P. 192–193.
38. Cosentino F., Ceriello A., Baeres F. M. M. [et al.]. Addressing cardiovascular risk in type 2 diabetes mellitus: a report from the European Society of Cardiology Cardiovascular Roundtable // *Eur Heart J*. 2019. Vol. 40 (34). P. 2907–2919.
39. Marso S. P., Daniels G. H., Brown-Frandsen K. [et al.]. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes // *N Engl J Med*. 2016. Vol. 375 (4). P. 311–322.

40. Verma S., McMurray J. J. V. SGLT2 inhibitors and mechanisms of cardiovascular benefit: a state-of-the-art review // *Diabetologia*. 2018. Vol. 61 (10). P. 2108–2117.
41. Zelniker T. A., Wiviott S. D., Raz I. [et al.]. SGLT2 inhibitors for primary and secondary prevention of cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials // *Lancet*. 2019. Vol. 393 (10166). P. 31–39.
42. Sabate E. Adherence to long-term therapies: evidence for action / World Health Organization. 2003. Vol. 2 (4). P. 323.
43. Morisky D. E., Green L. W., Levine D. M. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence // *Med Care*. 1986. Vol. 24 (1). P. 67–74.
44. Kronish I. M., Ye S. Adherence to cardiovascular medications: lessons learned and future directions // *Prog Cardiovasc Dis*. 2013. Vol. 55 (6). P. 590–600.
45. Gupta P., Patel P., Strauch B. [et al.]. Risk Factors for Nonadherence to Antihypertensive Treatment // *Hypertension*. 2017. Vol. 69 (6). P. 1113–1120.
46. Conn V. S., Ruppert T. M., Chan K. C., Dunbar-Jacob J., Pepper G. A., De Geest S. Packaging interventions to increase medication adherence: systematic review and meta-analysis // *Curr Med Res Opin*. 2015. Vol. 31 (1). P. 145–160.
47. Kronish I. M., Woodward M., Sergie Z., Ogedegbe G., Falzon L., Mann D. M. Meta-analysis: impact of drug class on adherence to antihypertensives // *Circulation*. 2011. Vol. 123 (15). P. 1611–1621.
48. Steinman M. A., Hanlon J. T. Managing medications in clinically complex elders: "There's got to be a happy medium" // *JAMA*. 2010. Vol. 304 (14). P. 1592–601.
49. Benson J., Britten N. Patients' decisions about whether or not to take antihypertensive drugs: qualitative study // *BMJ*. 2002. Vol. 325 (7369). P. 873.
50. Formica D., Sultana J., Cutroneo P. M. [et al.]. The economic burden of preventable adverse drug reactions: a systematic review of observational studies // *Expert Opin Drug Saf*. 2018. Vol. 17 (7). P. 681–695.
51. Hargraves I., LeBlanc A., Shah N. D., Montori V. M. Shared Decision Making: The Need For Patient-Clinician Conversation, Not Just Information // *Health Aff (Millwood)*. 2016. Vol. 35 (4). P. 627–629.
52. Whitehead L., Seaton P. The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management: A Systematic Review // *J Med Internet Res*. 2016. Vol. 18 (5). P. e97.
53. Kitsiou S., Paré G., Jaana M. Effects of home telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: an overview of systematic reviews // *J Med Internet Res*. 2015. Vol. 17 (3). P. e63.
54. Thakkar J., Kurup R., Laba T. L. [et al.]. Mobile Telephone Text Messaging for Medication Adherence in Chronic Disease: A Meta-analysis // *JAMA Intern Med*. 2016. Vol. 176 (3). P. 340–349.
55. Smith S. M., Soubhi H., Fortin M., Hudon C., O'Dowd T. Managing patients with multimorbidity: systematic review of interventions in primary care and community settings // *BMJ*. 2012. Vol. 345. P. e5205.
56. Jernberg T., Hasvold P., Henriksson M., Hjelm H., Thuresson M., Janzon M. Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: nationwide real world data demonstrate the importance of a long-term perspective // *Eur Heart J*. 2015. Vol. 36 (19). P. 1163–1170.
57. Kotseva K., Wood D., De Bacquer D. [et al.]. EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries // *Eur J Prev Cardiol*. 2016. Vol. 23 (6). P. 636–648.
58. Jorstad H. T., von Birgelen C., Alings A. M. [et al.]. Effect of a nurse-coordinated prevention programme on cardiovascular risk after an acute coronary syndrome: main results of the RESPONSE randomised trial // *Heart*. 2013. Vol. 99 (19). P. 1421–1430.
59. Cleland J. G., Louis A. A., Rigby A. S., Janssens U., Balk A. H.; TEN-HMS Investigators. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study // *J Am Coll Cardiol*. 2005. Vol. 45 (10). P. 1654–1664.

60. Van Spall H. G. C., Rahman T., Mytton O. [et al.]. Comparative effectiveness of transitional care services in patients discharged from the hospital with heart failure: a systematic review and network meta-analysis // *Eur J Heart Fail.* 2017. Vol. 19 (11). P. 1427–1443.

### References

1. Roth G.A., Johnson C., Abajobir A. et al. Global, Regional, and National Burden of Car-diovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(1):1–25.
2. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. Estestvennoe dvizhenie naseleniya v razreze sub"ektov Rossiyskoy Federatsii za 2019 god = Federal State Statistics Service. Natural population movement by subjects of the Russian Federation for 2019.* (In Russ.). Available at: <https://rosstat.gov.ru/>
3. Karpov Yu.A., Kukharchuk V.V., Lyakishev A.A. et al. Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders for the prevention and treatment of atherosclerosis. *Ateroskleroz i dislipidemii = Atherosclerosis and dyslipidemia.* 2017;3(28):5–22. (In Russ.)
4. Chazova I.E., Zhernakova Yu.V. On behalf of the experts. Clinical guidelines. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. *Sistemnye gipertenzii = Systemic hypertension.* 2019;16(1):6–31. (In Russ.)
5. Kotseva K., De Backer G., De Bacquer D. et al. Primary prevention efforts are poorly developed in people at high cardiovascular risk: A report from the European Society of Cardiology EURObservational Research Programme EUROASPIRE V survey in 16 European countries. *Eur J Prev Cardiol.* 2021;28(4):370–379.
6. Schulman-Marcus J., Rubenfire M. Precision Medicine in Lipid Management and Athero-sclerotic Cardiovascular Disease Prevention. *Curr Cardiol Rep.* 2021;23(2):13.
7. Redfors B., Chen S., Crowley A. et al. Personalised Antiplatelet Therapy Following PCI: A Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Heart.* 2017;103(19):1498–1506.
8. Eindhoven D.C., Hilt A.D., Zwaan T.C., Schalijs M.J., Borleffs C.J.W. Age and gender differences in medical adherence after myocardial infarction: Women do not receive optimal treatment – The Netherlands claims database. *Eur J Prev Cardiol.* 2018;25(2):181–189.
9. Kirchhof P., Benussi S., Kotecha D. et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J.* 2016;37(38):2893–2962.
10. McManus D.D., Saczynski J.S., Lessard D. et al. Recent Trends in the Incidence, Treatment, and Prognosis of Patients with Heart Failure and Atrial Fibrillation (the Worcester Heart Failure Study). *Am J Cardiol.* 2013;111(10):1460–1465.
11. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S. et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J.* 2016;37(29):2315–2381.
12. Visseren F.L.J., Mach F., Smulders Y.M. et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 2021;42(34):3227–3337.
13. Assmann G., Cullen P., Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation.* 2002;105(3):310–315.
14. Hippisley-Cox J., Coupland C., Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study. *BMJ.* 2017;357:j2099.
15. Knuuti J., Wijns W., Saraste A. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2020;41(3):407–477.

16. Fox K.A.A., Metra M., Morais J., Atar D. The myth of 'stable' coronary artery disease. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(1):9–21.
17. Granger C.B., Goldberg R.J., Dabbous O. et al. Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events. *Arch Intern Med.* 2003;163(19):2345–2353.
18. Williams B., Mancia G., Spiering W. et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018;39(33):3021–3104.
19. Mach F., Baigent C., Catapano A.L. et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020;41(1):111–188.
20. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V. et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J.* 2020;41(2):255–323.
21. Madhavan M.V., Gersh B.J., Alexander K.P., Granger C.B., Stone G.W. Coronary Artery Disease in Patients  $\geq 80$  Years of Age. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(18):2015–2040.
22. Benetos A., Bulpitt C.J., Petrovic M. et al. An Expert Opinion From the European Society of Hypertension-European Union Geriatric Medicine Society Working Group on the Management of Hypertension in Very Old, Frail Subjects. *Hypertension.* 2016;67(5):820–825.
23. Stacey D., Légaré F., Lewis K. et al. Decision aids for people facing health treatment or screening decisions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;4(4):CD001431.
24. Olechowski B., Ashby A., Mariathas M. et al. Optimisation of pharmacotherapy in older patients with cardiovascular disease. *J Geriatr Cardiol.* 2020;17(7):388–402.
25. Ruiz-Iruela C., Padullés-Zamora N., Pintó-Sala X. Pharmacogenetic biomarkers of cardiovascular diseases. *Biochem Pharmacol.* 2021;114697.
26. Messerli F.H., Bangalore S., Bavishi C., Rimoldi S.F. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors in Hypertension: To Use or Not to Use? *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(13):1474–1482.
27. Khatib R., Patel N., Laverty U. et al. ACE inhibitors/ARBs for patients with cardiovascular disease without heart failure: a review of the evidence from randomized controlled trials. *J Hypertens.* 2021;39(1):18–27.
28. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D. et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2016;37(27):2129–2200.
29. Schwalm J.D., McKee M., Huffman M.D., Yusuf S. Resource Effective Strategies to Prevent and Treat Cardiovascular Disease. *Circulation.* 2016;133(8):742–755.
30. Poole-Wilson P.A., Swedberg K., Cleland J.G. et al. Comparison of carvedilol and metoprolol on clinical outcomes in patients with chronic heart failure in the Carvedilol Or Metoprolol European Trial (COMET): randomised controlled trial. *Lancet.* 2003;362(9377):7–13.
31. Giugliano R.P., Cannon C.P., Blazing M.A. et al. Benefit of Adding Ezetimibe to Statin Therapy on Cardiovascular Outcomes and Safety in Patients With vs Without Diabetes: Results From IMPROVE-IT. *Circulation.* 2018;137(15):1571–1582.
32. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J.* 2019;40(2):87–165.
33. Valgimigli M., Bueno H., Byrne R.A. et al. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS. *Eur J Cardio-thorac Surg.* 2018;53(1):34–78.
34. Mosca L., Barrett-Connor E., Wenger N.K. Sex/gender differences in cardiovascular disease prevention: what a difference a decade makes. *Circulation.* 2011;124(19):2145–2154.
35. Hindricks G., Potpara T., Dagres N. et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Associa-

- tion for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021;42(5):373–498.
36. Ruff C.T., Giugliano R.P., Braunwald E. et al. Comparison of the efficacy and safety of new oral anticoagulants with warfarin in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomised trials. *Lancet*. 2014;383(9921):955–962.
  37. Lip G.Y.H., Collet J.P., Haude M. et al. 2018 Joint European consensus document on the management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous cardiovascular interventions: a joint consensus document of the European Heart Rhythm Association (EHRA), European Society of Cardiology Working Group on Thrombosis, European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), and European Association of Acute Cardiac Care (ACCA) endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), Latin America Heart Rhythm Society (LAHRS), and Cardiac Arrhythmia Society of Southern Africa (CASSA). *Europace*. 2019;21(2):192–193.
  38. Cosentino F., Ceriello A., Baeres F.M.M. et al. Addressing cardiovascular risk in type 2 diabetes mellitus: a report from the European Society of Cardiology Cardiovascular Roundtable. *Eur Heart J*. 2019;40(34):2907–2919.
  39. Marso S.P., Daniels G.H., Brown-Frandsen K. et al. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(4):311–322.
  40. Verma S., McMurray J.J.V. SGLT2 inhibitors and mechanisms of cardiovascular benefit: a state-of-the-art review. *Diabetologia*. 2018;61(10):2108–2117.
  41. Zelniker T.A., Wiviott S.D., Raz I. et al. SGLT2 inhibitors for primary and secondary prevention of cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials. *Lancet*. 2019;393(10166):31–39.
  42. Sabate E. Adherence to long-term therapies: evidence for action. *World Health Organization*. 2003;2(4):323.
  43. Morisky D.E., Green L.W., Levine D.M. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986;24(1):67–74.
  44. Kronish I.M., Ye S. Adherence to cardiovascular medications: lessons learned and future directions. *Prog Cardiovasc Dis*. 2013;55(6):590–600.
  45. Gupta P., Patel P., Strauch B. et al. Risk Factors for Nonadherence to Antihypertensive Treatment. *Hypertension*. 2017;69(6):1113–1120.
  46. Conn V.S., Ruppert T.M., Chan K.C., Dunbar-Jacob J., Pepper G.A., De Geest S. Packaging interventions to increase medication adherence: systematic review and meta-analysis. *Curr Med Res Opin*. 2015;31(1):145–160.
  47. Kronish I.M., Woodward M., Sergie Z., Ogedegbe G., Falzon L., Mann D.M. Meta-analysis: impact of drug class on adherence to antihypertensives. *Circulation*. 2011;123(15):1611–1621.
  48. Steinman M.A., Hanlon J.T. Managing medications in clinically complex elders: "There's got to be a happy medium". *JAMA*. 2010;304(14):1592–601.
  49. Benson J., Britten N. Patients' decisions about whether or not to take antihypertensive drugs: qualitative study. *BMJ*. 2002;325(7369):873.
  50. Formica D., Sultana J., Cutroneo P.M. et al. The economic burden of preventable adverse drug reactions: a systematic review of observational studies. *Expert Opin Drug Saf*. 2018;17(7):681–695.
  51. Hargraves I., LeBlanc A., Shah N.D., Montori V.M. Shared Decision Making: The Need For Patient-Clinician Conversation, Not Just Information. *Health Aff (Millwood)*. 2016;35(4):627–629.
  52. Whitehead L., Seaton P. The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management: A Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2016;18(5):e97.

53. Kitsiou S., Paré G., Jaana M. Effects of home telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: an overview of systematic reviews. *J Med Internet Res.* 2015;17(3):e63.
54. Thakkar J., Kurup R., Laba T.L. et al. Mobile Telephone Text Messaging for Medication Adherence in Chronic Disease: A Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2016;176(3):340–349.
55. Smith S.M., Soubhi H., Fortin M., Hudon C., O'Dowd T. Managing patients with multimorbidity: systematic review of interventions in primary care and community settings. *BMJ.* 2012;345:e5205.
56. Jernberg T., Hasvold P., Henriksson M., Hjelm H., Thuresson M., Janzon M. Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: nationwide real world data demonstrate the importance of a long-term perspective. *Eur Heart J.* 2015;36(19):1163–1170.
57. Kotseva K., Wood D., De Bacquer D. et al. EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *Eur J Prev Cardiol.* 2016;23(6):636–648.
58. Jorstad H.T., von Birgelen C., Alings A.M. et al. Effect of a nurse-coordinated prevention programme on cardiovascular risk after an acute coronary syndrome: main results of the RESPONSE randomised trial. *Heart.* 2013;99(19):1421–1430.
59. Cleland J.G., Louis A.A., Rigby A.S., Janssens U., Balk A.H.; TEN-HMS Investigators. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45(10):1654–1664.
60. Van Spall H.G.C., Rahman T., Mytton O. et al. Comparative effectiveness of transitional care services in patients discharged from the hospital with heart failure: a systematic review and network meta-analysis. *Eur J Heart Fail.* 2017;19(11):1427–1443.

#### **Информация об авторах / Information about the authors**

##### ***Ибрагим Мухамедович Хапохов***

преподаватель кафедры общей врачебной практики и поликлинической терапии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1, строение 1); врач-терапевт участковый, Клинико-диагностический центр № 4 Департамента здравоохранения Москвы (Россия, г. Москва, Крылатские холмы, 3)

E-mail: [Ibragim.khaporov@gmail.com](mailto:Ibragim.khaporov@gmail.com)

##### ***Ibragim M. Khaporov***

Lecturer of the sub-department of general medical practice and outpatient therapy, Russian Medical Academy of Life-long Professional Learning (building 1, 2/1 BARRIKADNAYA street, Moscow, Russia); local general practitioner, Clinical and Diagnostic Center No. 4 of Moscow Department of Health (3 Krylatskiye kholmy, Moscow, Russia)

##### ***Алексей Сергеевич Рязанов***

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей врачебной практики и поликлинической терапии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1, строение 1)

E-mail: [alexeydoc72@yandex.ru](mailto:alexeydoc72@yandex.ru)

##### ***Aleksey S. Ryazanov***

Doctor of medical sciences, professor, head of the sub-department of general medical practice and outpatient therapy, Russian Medical Academy of Life-long Professional Learning (building 1, 2/1 BARRIKADNAYA street, Moscow, Russia)

***Людмила Владимировна Мельникова***

доктор медицинских наук, профессор,  
профессор кафедры общей врачебной  
практики и поликлинической терапии,  
директор Института методологии,  
Российская медицинская академия  
непрерывного профессионального  
образования (Россия, г. Москва,  
ул. Баррикадная, 2/1, строение 1)

E-mail: melnikovalv@rmapo.ru

***Ljudmila V. Melnikova***

Doctor of medical sciences, professor,  
professor of the sub-department of general  
medical practice and outpatient therapy,  
director of the Institute of Methodology,  
Russian Medical Academy of Life-long  
Professional Learning (building 1,  
2/1 Barrikadnaya street, Moscow, Russia)

***Мария Владимировна Макаровская***

кандидат медицинских наук, ассистент  
кафедры общей врачебной практики  
и поликлинической терапии,  
Российская медицинская академия  
непрерывного профессионального  
образования (Россия, г. Москва,  
ул. Баррикадная, 2/1, строение 1);  
врач функциональной диагностики,  
Клинико-диагностический центр № 4  
Департамента здравоохранения Москвы  
(Россия, г. Москва, Крылатские холмы, 3)

E-mail: marja.makarovska@mail.ru

***Mariya V. Makarovskaya***

Candidate of medical sciences, assistant  
of the sub-department of general medical  
practice and outpatient therapy, Russian  
Medical Academy of Life-long Professional  
Learning (building 1, 2/1 Barrikadnaya  
street, Moscow, Russia); functional  
diagnostics doctor, Clinical and Diagnostic  
Center No. 4 of Moscow Department  
of Health (3 Krylatskiye kholmy,  
Moscow, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 21.10.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 12.11.2024**

**Принята к публикации / Accepted 21.12.2024**

# АНАТОМИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ

---

## ANATOMY AND ANTHROPOLOGY

УДК 616-079.2-053.63:796.015.132

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-9

### Соматотипологические особенности в аспекте оценки физической подготовленности студенческой молодежи северной части центрального федерального округа России

С. В. Гудимов<sup>1</sup>, В. Н. Николенко<sup>2</sup>, И. А. Осетров<sup>3</sup>,  
И. Е. Плещёв<sup>4</sup>, Г. Ф. Климова<sup>5</sup>, Р. Э. Сабекия<sup>6</sup>

<sup>1,4,5</sup>Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия

<sup>2,6</sup>Первый Московский государственный медицинский университет имени  
И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский государственный университет  
имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup>Ярославский государственный педагогический  
университет имени К. Д. Ушинского, Ярославль, Россия

<sup>1</sup>stasg2013@yandex.ru, <sup>2</sup>vn.nikolenko@yandex.ru, <sup>3</sup>igos.yar@yandex.ru,

<sup>4</sup>doctor.pleshov@gmail.com, <sup>5</sup>galakl69@mail.ru, <sup>6</sup>rsabekiya2111@mail.ru

**Аннотация.** *Актуальность и цели.* В настоящее время наблюдается увеличение научного интереса к проблеме конституциональных особенностей людей молодого возраста и особенно представителей студенческой среды различных профессиональных направлений, что обусловлено важностью данного аспекта в практике профилактической и клинической медицины. Цель исследования: выявить особенности уровня физической подготовленности студенческой молодежи с учетом полового диморфизма и различий морфологической конституции. *Материалы и методы.* Проведено комплексное исследование конституциональной анатомии в сочетании с физической подготовленностью студенческой молодежи на примере Ярославского государственного медицинского университета. В нем приняли участие 398 обучающихся I–IV курсов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов. Средний возраст испытуемых девушек составил  $19,5 \pm 1,1$  года, юношей –  $18,9 \pm 1,1$  года. Обучающиеся классифицированы согласно их конституциональным особенностям. *Результаты.* Выявлены значимые отличия в антропометрических характеристиках и индексах физического развития девушек и юношей – представителях различных конституциональных морфологических типов. Максимальные отличия у юношей и девушек, установлены между показателями массы тела, индекса массы тела, окружности грудной клетки и талии, индекса Пинье, индекса талия/рост представителей гипертенического и астенического типов, меньшие различия в аналогичных измерениях установлены у представителей нормостенического и астенического типов. Определены достоверные отличия в физической подготовленности обследуемых студентов. *Выводы.* Зафиксированы различия в физической подготовленности испытуемых

---

© Гудимов С. В., Николенко В. Н., Осетров И. А., Плещёв И. Е., Климова Г. Ф., Сабекия Р. Э., 2025.  
Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

в зависимости от пола и конституциональных особенностей, что свидетельствует о важности систематического проведения подобных исследований среди студенческой молодежи.

**Ключевые слова:** соматотип, конституция, индексы физического развития, студенты, физическая подготовленность, общая выносливость, скоростные способности

**Для цитирования:** Гудимов С. В., Николенко В. Н., Осетров И. А., Плещёв И. Е., Климова Г. Ф., Сабекия Р. Э. Соматотипологические особенности в аспекте оценки физической подготовленности студенческой молодежи северной части центрального федерального округа России // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 115–126. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-9

## **Somatotypological features in the aspect of assessing physical fitness of students in the northern part of the central federal district of Russia**

**S.V. Gudimov<sup>1</sup>, V.N. Nikolenko<sup>2</sup>, I.A. Osetrov<sup>3</sup>,  
I.E. Pleshchev<sup>4</sup>, G.F. Klimova<sup>5</sup>, R.E. Sabekiya<sup>6</sup>**

<sup>1,4,5</sup>Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

<sup>2,6</sup>Sechenov First Moscow State Medical University  
(Sechenov University), Moscow, Russia

<sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia

<sup>1</sup>stasg2013@yandex.ru, <sup>2</sup>vn.nikolenko@yandex.ru, <sup>3</sup>igos.yar@yandex.ru,  
<sup>4</sup>doctor.pleshyov@gmail.com, <sup>5</sup>galakl69@mail.ru, <sup>6</sup>rsabekiya2111@mail.ru

**Abstract.** *Background.* Currently, there is an increase in scientific interest in the problem of constitutional peculiarities of young people and especially representatives of the student community of various professional fields, which is due to the importance of this aspect in the practice of preventive and clinical medicine. The purpose of the study: to identify the features of the level of physical fitness of students, taking into account sexual dimorphism and differences in morphological constitution. *Materials and methods.* A comprehensive study of constitutional anatomy in combination with physical fitness of students was conducted using the example of Yaroslavl State Medical University. It was attended by 398 students of the I-IV courses of medical, pediatric and dental faculties. The average age of the girls studied was  $19.5 \pm 1.1$  years, and that of the boys was  $18.9 \pm 1.1$  years. Students are classified according to their constitutional characteristics. *Results.* Significant differences in the anthropometric characteristics and indices of physical development of girls and boys representing different constitutional morphological types have been identified. The maximum differences in boys and girls were found between body weight, BMI, chest circumference and waist, Pinier index, waist/height index of representatives of hypersthenic and asthenic types, smaller differences in similar measurements were found in representatives of normosthenic and asthenic types. Significant differences in the physical fitness of the surveyed students were determined. *Conclusions.* Differences in the physical fitness of the subjects were recorded depending on gender and constitutional characteristics, which indicates the importance of systematically conducting such studies among students.

**Keywords:** somatotype, constitution, physical development indices, students, physical fitness, general endurance, speed abilities

**For citation:** Gudimov S.V., Nikolenko V.N., Osetrov I.A., Pleshchev I.E., Klimova G.F., Sabekiya R.E. Somatotypological features in the aspect of assessing physical fitness of students in the northern part of the central federal district of Russia. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings.*

## Введение

Вопросы соматологических особенностей вузовской молодежи активно разрабатывались Саратовской группой медицинских антропологов начиная с 1990-х гг. [1]. Однако данные таких исследований не пересматривались уже в течение полутора-двух десятилетий, а в некоторых регионах не проводились вообще, что не отвечает принятым правилам в антропологических исследованиях.

В последние годы возрастает научный интерес к проблеме конституциональных особенностей людей молодого возраста и особенно представителей студенческой среды различных специальностей, что обусловлено важностью данного аспекта в практике профилактической и клинической медицины. Учет соматотипических характеристик позволяет определить уровень умственной работоспособности, гармоничность физического развития, предрасположенность к различным заболеваниям [2–6]. Исследования типов телосложения и основных антропометрических показателей в практике спорта являются определяющими факторами в процессе селекции, а также средством ранней диагностики нарушений и коррекции «эталонных» стандартов физического развития спортсменов [7–9]. На основании антропометрических измерений, являющихся важнейшими показателями физического развития, рассчитываются индексы физического развития, оценивается уровень соматического здоровья студентов с различными конституциональными типами [10, 11]. Метод индексов позволяет доступным способом оценить пропорции тела, формы конституции, крепость телосложения, гармоничность развития в контексте полового диморфизма. Авторы отмечают, что с возрастом значения одних индексов (Рорера) уменьшаются, а значения других (Пирке, Кетле) возрастают как у мужчин, так и у женщин и широко используются для оценки морфофункционального состояния населения [12, 13].

За последние десятилетия отмечается увеличение количества юношей и девушек с избытком массы тела и ожирением. Выявленные значения индексов физического развития свидетельствуют о негативной динамике соматического здоровья современной молодежи, так как избыточная масса тела, как и ее дефицит, отрицательно сказываются на физической подготовленности [14, 15].

Систематический контроль соматотипологических особенностей студентов в процессе всего обучения в вузе позволяет формулировать практические рекомендации для улучшения их умственной и физической работоспособности.

**Цель исследования:** выявить особенности уровня физической подготовленности студенческой молодежи с учетом полового диморфизма и различий морфологической конституции.

## Материалы и методы

Исследование проведено в весеннем семестре 2023–2024 учебного года на кафедре физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России. В нем приняли

участие 398 обучающихся I–IV курсов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов. Средний возраст испытуемых девушек и юношей составил  $19,5 \pm 1,1$  и  $18,9 \pm 1,1$  года соответственно. Для антропометрии в работе применялись методы измерения: роста стоя и сидя, массы тела, окружности грудной клетки (ОГК), окружности талии (ОТ). На основании полученных экспериментальным путем данных рассчитывались индекс Кетле (ИМТ), индекс Пинье – крепость телосложения (ИП), индекс Пирке (Бедузи) – коэффициент пропорциональности, индекс талия/рост (ИТР). Соматотип участников обследования классифицировали согласно методике В. М. Черноруцкого (1925), на основании чего различали следующие типы конституции: астенический (ИП >30), нормостенический (ИП от 10 до 30), гиперстенический (ИП <10), а также по ИТР (табл. 1) [16].

Таблица 1

## Физическая форма женщин и мужчин

Индекс талия/рост		Физическая форма
женщины	мужчины	
<0,35	<0,35	Патологическая худоба, дефицит веса
0,35–0,42	0,35–0,43	Выраженная худоба
0,42–0,46	0,43–0,46	Здоровое худощавое телосложение
0,46–0,49	0,46–0,53	Здоровое нормальное телосложение
0,49–0,54	0,53–0,58	Избыточный вес
0,54–0,58	0,58–0,63	Выраженный избыточный вес, ожирение
>0,58	>0,63	Выраженное ожирение

Индекс Пирке (Бедузи) рассчитывали по формуле:  $(\text{рост стоя} - \text{рост сидя}) \times 100 / \text{рост сидя}$ , значение индекса: малая длина ног – 87 % (низкое расположение центра тяжести), пропорциональное телосложение – 87–92 %, большая длина ног – выше 92 % (высокое расположение центра тяжести) [17].

Для оценки физической подготовленности испытуемых были использованы: 12-минутный тест Купера и челночный бег  $10 \times 10$  м.

Статистическая обработка полученного материала выполнена в приложении Statistica 6.1.

## Результаты исследования и их обсуждение

Анализ проведенного исследования позволил в общем составе обследованных девушек ( $n = 279$ ) классифицировать 58 % нормостеников, 25 % астеников и 17 % гиперстеников. Выявлены различия в антропометрических измерениях студенток в соответствии с их принадлежностью к определенному морфологическому типу. При сопоставимой в различных группах длине тела зафиксированы значимые отличия в массе тела, ИМТ, ОГК, ОТ, ИП, ИТР между показателями девушек нормостенического и гиперстенического; нормостенического и астенического; гиперстенического и астенического соматотипов (табл. 2). Наибольшее преобладание в значении массы тела, окружности грудной клетки и талии установлено у гиперстеников, разница с показателями астеников составила 36 % ( $P < 0,0005$ ), 17 % ( $P < 0,0003$ ) и 24 % ( $P < 0,0001$ ) соответственно. Наименьшие различия выявлены между анало-

гичными показателями нормостеников и астеников: на 9 % ( $P < 0,008$ ), 6 % ( $P < 0,003$ ) и 7 % ( $P < 0,001$ ) соответственно. Показатели ИМТ у представительниц нормостенического и астенического типов также имели достоверные отличия (на 6 %,  $P < 0,002$ ) и при этом соответствовали показателям нормы. У гиперстеников данный показатель согласно данным Всемирной организации здравоохранения выявил избыточную массу тела [18]. Значение индекса талия/рост как у нормостеников, так и у астеников соответствовало выраженной худобе, а у гиперстеников – здоровому нормальному телосложению (табл. 1, 2). Расчет индекса Пинье позволил определить наибольшую крепость телосложения у девушек гиперстенического соматотипа, которая многократно превысила аналогичные показатели у нормостеников и астеников. Различий в показателе индекса Пирке (Бедузи) между обследуемыми группами студенток не выявлено. Согласно полученным данным все девушки (нормостеники, гиперстеники и астеники) характеризовались пропорциональным телосложением.

Таблица 2

Сравнение соматотипов и физической подготовленности девушек

Показатель	Астеник ( $n = 70$ ) $M \pm \sigma$	Нормостеник ( $n = 162$ ) $M \pm \sigma$	Гиперстеник ( $n = 47$ ) $M \pm \sigma$	Значимость отличий между группами		
	1	2	3	$P_{1-2}$	$P_{2-3}$	$P_{1-3}$
Рост стоя, см	166,0 ± 6,3	165,1 ± 5,9	164,9 ± 5,9			
Рост сидя, см	87,9 ± 3,0	87,6 ± 3,5	88,0 ± 3,3			
Масса тела, кг	53,9 ± 8,9	58,8 ± 6,7	73,4 ± 15,2	0,008	0,0003	0,0005
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	19,5 ± 2,9	21,5 ± 1,8	26,9 ± 4,7	0,002	0,0002	0,0004
ОГК, см	80,3 ± 6,9	85,3 ± 5,2	93,8 ± 8,7	0,003	0,0001	0,0003
ОТ, см	63,3 ± 7,2	67,9 ± 4,6	78,2 ± 10,4	0,001	0,0001	0,0004
Индекс Пирке, %	89,1 ± 6,9	88,4 ± 4,8	87,5 ± 5,2			
Индекс Пинье, у.е.	31,9 ± 11,9	21,0 ± 8,3	-2,3 ± 21,1	0,02	0,02	0,002
ИТР, у.е.	0,38 ± 0,0	0,41 ± 0,0	0,47 ± 0,1	0,0001	0,0001	0,0005
Тест Купера, м	2003,4 ± 250,4	2017,2 ± 296,2	1882,9 ± 303,3		0,007	0,02
Челночный бег 10×10 м, с	33,9 ± 2,3	34,4 ± 2,3	36,2 ± 3,4		0,0005	0,0003

Статистическая обработка полученных данных позволила установить достоверные отличия физической подготовленности в обследованных группах девушек. В 12-минутном тесте Купера, характеризующем развитие общей выносливости (рис. 1), вариация результатов по данным дисперсионного анализа показала значимость отличий, обусловленную делением на группы по соматотипу ( $P < 0,02$ ). Наилучшие значения имеют представительницы нормостенического соматотипа, а у представительниц гиперстенического типа результаты на 7 % хуже ( $P < 0,007$ ). Результаты испытания в данной возрастной группе у нормостеников и астеников оценивались на «удовлетворительно» (при некотором преимуществе нормостеников), а у гиперстеников на «плохо» согласно классификации [19].

В тесте челночный бег 10 × 10 м, характеризующем скоростные и координационные способности, вариация результатов (рис. 2) оказалась еще

более значимой, чем в тесте Купера ( $P < 0,0001$ ). Лучший уровень физической подготовленности продемонстрировали представительницы астенического соматотипа. Результаты этого испытания в среднем превысили аналогичные результаты гипертеников на 7 % ( $P < 0,0003$ ). Также выявлено преимущество в быстроте у студенток нормостенического типа (на 5 %,  $P < 0,0005$ ) по отношению к аналогичным результатам гипертеников.

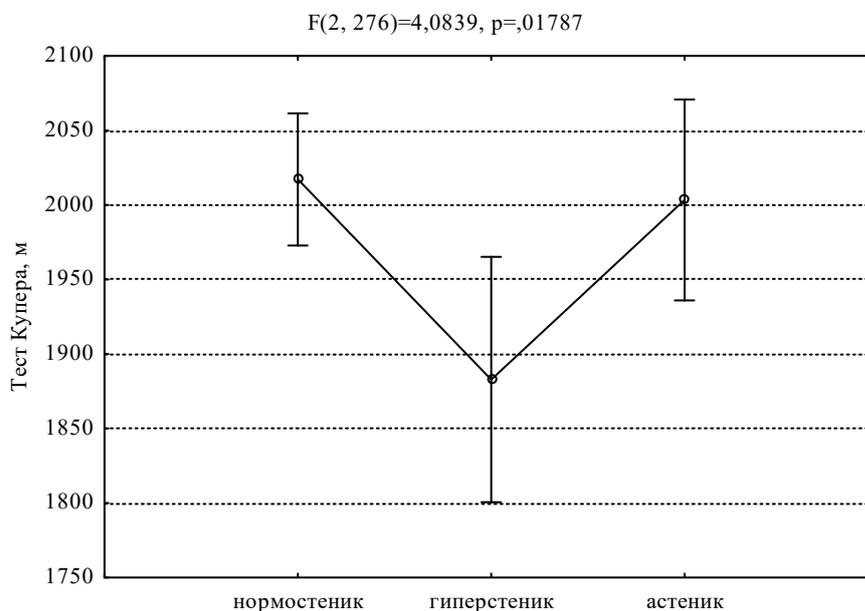


Рис. 1. Показатели в тесте Купера у девушек

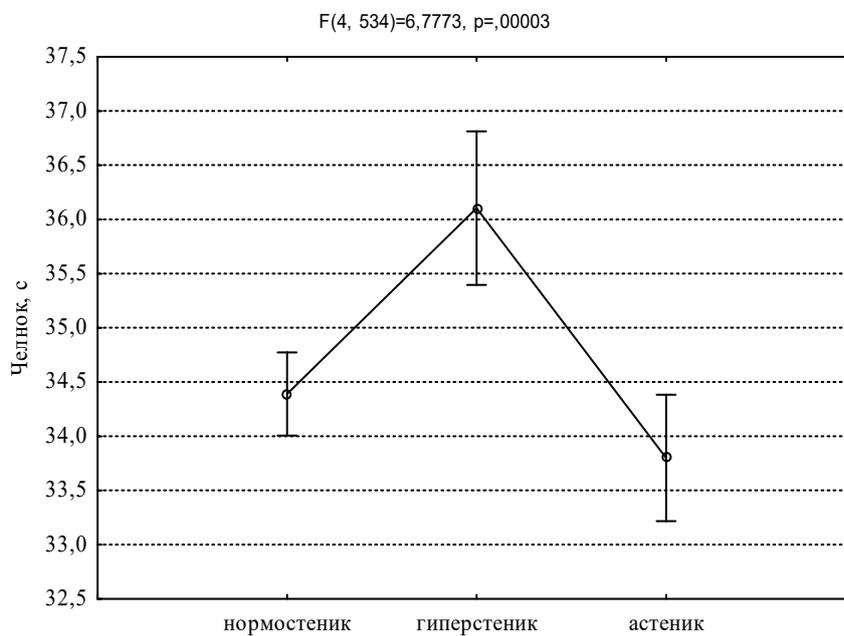


Рис. 2. Показатели в тесте 10 × 10 м у девушек

Полученные нами данные согласуются с исследованиями двигательных возможностей студенток 17–20 лет с различными типами телосложения, где наилучшие показатели скоростных способностей выявлены у девушек с микросомным соматотипом [20].

В настоящем исследовании установлено, что в общем количественном составе юношей ( $n = 119$ ) 50 % обследованных относились к нормостеническому соматотипу, 36 % – к гиперстеническому и 14 % – к астеническому. Сравнительный анализ полученных данных выявил статистически значимые различия между оцениваемыми параметрами нормостеников и гиперстеников, нормостеников и астеников, гиперстеников и астеников по показателям массы тела, ИМТ, ОГК, ОТ, ИП, ИТР (табл. 3). Наибольшие значения массы тела, ОГК и ОТ зафиксированы у гиперстеников, различия с показателями астеников составили 50 % ( $P < 0,0005$ ), 25 % ( $P < 0,0003$ ) и 32 % ( $P < 0,0004$ ), соответственно. Наименьшие различия выявлены между аналогичными показателями нормостеников и астеников: на 20 % ( $P < 0,0003$ ), 12 % ( $P < 0,0004$ ) и 14 % ( $P < 0,0004$ ) соответственно.

Таблица 3

Сравнение соматотипов и физической подготовленности юношей

Показатель	Астеник ( $n = 17$ ), $M \pm \sigma$	Нормостеник ( $n = 59$ ), $M \pm \sigma$	Гиперстеник ( $n = 43$ ), $M \pm \sigma$	Значимость отличий между группами		
	1	2	3	$P_{1-2}$	$P_{2-3}$	$P_{1-3}$
Рост стоя, см	$175,4 \pm 6,7$	$178,4 \pm 6,0$	$178,5 \pm 7,9$	0,07		
Рост сидя, см	$93,1 \pm 2,4$	$93,8 \pm 3,5$	$94,3 \pm 4,3$			0,0004
Масса тела, кг	$56,9 \pm 5,3$	$68,5 \pm 7,1$	$85,3 \pm 14,2$	0,0003	0,0002	0,0003
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	$18,7 \pm 1,3$	$21,4 \pm 1,6$	$26,7 \pm 3,8$	0,0002	0,0004	0,0005
ОГК, см	$82,0 \pm 5,8$	$91,6 \pm 4,8$	$102,6 \pm 7,3$	0,0004	0,0003	0,0002
ОТ, см	$65,4 \pm 5,3$	$74,7 \pm 4,5$	$86,6 \pm 10,5$	0,0004	0,0003	
Индекс Пирке, %	$88,5 \pm 4,6$	$90,3 \pm 4,7$	$89,3 \pm 3,9$	0,06		
Индекс Пинье, у.е.	$36,4 \pm 7,6$	$18,3 \pm 8,1$	$-9,4 \pm 18,3$	0,0001	0,0005	0,0005
ИТР, у.е.	$0,37 \pm 0,03$	$0,42 \pm 0,03$	$0,49 \pm 0,06$	0,0005	0,0006	
Тест Купера, м	$2297,4 \pm 266,2$	$2410,5 \pm 277,6$	$2287,1 \pm 335,1$		0,04	
Челночный бег 10×10 м, с	$29,9 \pm 2,6$	$29,3 \pm 2,7$	$30,1 \pm 2,2$			

Значения индекса массы тела нормостеников и астеников соответствовали норме, в то же время этот показатель у астеников приблизился к показателю дефицита массы тела. ИМТ гиперстеников по классификации Всемирной организации здравоохранения оценивался как избыточная масса тела. Индекс талия/рост у нормостеников и астеников соответствовал выраженной худобе, при этом данный показатель астеников приблизился к значениям патологической худобы, а у гиперстеников соответствовал здоровому нормальному телосложению (см. табл. 1, 3). Наименьшие значения индекса Пинье ( $-9,4$ , табл. 3) зафиксированы у гиперстеников. Таким образом, показатель крепости телосложения студентов гиперстенического соматотипа значительно превысил его у нормостеников (на 194 %,  $P < 0,0005$ ) и астеников

(на 387 %,  $P < 0,0003$ ) соответственно. Различий в показателе индекса Пирке (Бедузи) между обследованными группами студентов не выявлено. Все юноши (нормостеники, гиперстеники и астеники) характеризовались пропорциональным телосложением.

Статистическая обработка полученных в исследовании данных позволила оценить физическую подготовленность юношей. Дисперсионный анализ не выявил значимости вариации результатов от групповой принадлежности в двигательных тестах. Медианный тест и тест Краскела – Уоллиса также не выявили различий при одновременном сравнении трех групп. Вместе с тем, парный  $t$ -тест Стьюдента установил лучший результат (на 5 %,  $P < 0,04$ ) 12-минутного бега юношей нормостенического соматотипа в сравнении с результатом этого теста у гиперстеников. Значимых различий в результатах теста Купера студентов астенического соматотипа и юношей других морфологических групп не выявлено. Согласно таблице нормативов для мужчин данной возрастной группы (К. Купер, 1989) нормостеники, гиперстеники и астеники выполнили 12-минутный тест на «удовлетворительно». Также зафиксированы практически равные результаты челночного бега  $10 \times 10$  м во всех оцениваемых морфологических группах студентов.

### Заключение

В проведенном исследовании установлено следующее распределение обследованных по соматотипам: девушки: 58 % нормостеников, 25 % астеников, 17 % гиперстеников; юноши: 50 % нормостеников, 36 % гиперстеников и 14 % астеников. Как у студенток, так и у студентов максимальные отличия установлены между показателями массы тела, ИМТ, ОГК, ОТ, ИП, ИТР представителей гиперстенического и астенического типов, меньшие различия в аналогичных измерениях установлены у представителей нормостенического и астенического типов. Согласно показателям индекса Пирке (Бедузи) все морфотипы обследованных девушек и юношей характеризуются пропорциональным телосложением. Зафиксированы различия в физической подготовленности испытуемых в зависимости от пола и конституциональных особенностей. У девушек наиболее высокий уровень выносливости выявлен у нормостеников, а скоростных способностей – у астеников. У юношей наилучшее развитие выносливости установлено у нормостеников, а при оценке быстроты достоверных различий в результатах обследованных групп не выявлено.

### Список литературы

1. Добровольский Г. А., Добровольский И. Г., Николенко В. Н. Анатомо-функциональные особенности физического развития саратовских женщин 17–25 лет в таблицах. Саратов : Саратовский государственный медицинский университет, 2008. 286 с.
2. Тимошенко К. Т., Николенко В. Н., Миннибаев Т. Ш. [и др.]. Антропометрические показатели студентов юношеского возраста на начальном этапе обучения в вузе // Здоровье населения и среда обитания. 2016. № 6 (279). С. 29–32.
3. Николенко В. Н., Никитюк Д. Б., Ключкова С. В. Соматическая конституция и клиническая медицина. М. : Практическая медицина, 2017. 256 с.
4. Тимофеева А. В., Климова Т. М., Михайлова А. Е. [и др.]. Характеристика соматотипа и функционального состояния системы кровообращения студенческой мо-

- лодежи Северо-Востока России // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. Т. 23, № 5. С. 19–22.
5. Первушин В. В., Масалова А. В., Деркач А. А. Конституция и ее роль в патологии. Классификация конституциональных типов. Понятие о диатезах // Международный студенческий научный вестник. 2020. № 6. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20304> (дата обращения: 31.12.2024)
  6. Kukes V. G., Nikolenko V. N., Pavlov C. S. [et al.]. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research // Russian Open Medical Journal. 2018. Vol. 7, № 3. P. 301. doi: 10.15275/rusomj.2018.0301
  7. Матвеев С. В., Успенский А. К., Успенская Ю. К. [и др.]. Антропометрические критерии, соматотип и функциональная подготовленность баскетболистов на различных этапах спортивной подготовки // Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10, № 1. С. 5–12. doi: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.5
  8. Выборная К. В. Соматотипологические характеристики спортсменов различных видов спорта // Спортивная медицина: наука и практика. 2022. Т. 12, № 3. С. 14–29. doi: 10.47529/2223-2524.2022.3.9
  9. Климов Е. Д., Ардашев А. Е., Попова А. И. Сравнительный анализ результатов антропометрического исследования лыжников-двоеборцев и прыгунов на лыжах с трамплина // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2023. № 7 (221). С. 172–177.
  10. Баскевич О. В. Взаимосвязь соматотипа с соматическим здоровьем студентов // Физическое воспитание студентов. 2015. № 6. С. 4–9. doi: 10.15561/20755279.2015.0601
  11. Гудимов С. В., Осетров И. А., Плещёв И. Е. [и др.]. Соматическое здоровье студентов медицинского университета в течение учебного года // Пациентоориентированная медицина и фармация. 2023. Т. 1, № 1. С. 5–11. doi: 10.37489/2949-1924-0002
  12. Саттаров А. Э. Индексы телосложения и физическое развитие подростков и юношей, проживающих в высокогорной сельской и городской местности // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23151> (дата обращения: 31.12.2024).
  13. Бусел Л. А., Циркин В. И. Индексы физического развития детей 3–7 лет как критерии оценки влияния факторов окружающей среды // Современные наукоемкие технологии. 2006. № 4. С. 39–39.
  14. Гансбургский М. А. Состояние физического развития и здоровья студентов второго и шестого курсов медицинского университета // Культура физическая и здоровье. 2019. № 1. С. 76–79.
  15. Колокольцев М. М., Амбарцумян Р. А. Индексная оценка физического развития студенток разных популяций // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 2. doi: 10.17513/spno.32492
  16. Плещёв И. Е., Николенко В. Н., Ачкасов Е. Е., Шкребко А. Н. Конституционально-анатомические особенности пожилых мужчин с саркопенией // Морфологические ведомости. 2023. Т. 31, № 1. С. 21–26. doi: 10.20340/mv-mn.2023.31(1).714
  17. Пигуль П. П., Мельнов С. Б., Тарасевич Н. Р., Курносова В. А. Особенности антропологического статуса спортсменов высокой квалификации // Здоровье для всех. 2022. № 2. С. 51–57.
  18. Всемирная организация здравоохранения : сайт. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 30.12.2024).
  19. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия. М. : ФиС, 1989. 225 с.
  20. Колокольцев М. М., Койпышева Е. А. Двигательные возможности студенток технического вуза с различными типами телосложения // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2014. № 1 (84). С. 210–215.

## References

1. Dobvol'skiy G.A., Dobvol'skiy I.G., Nikolenko V.N. *Anatomo-funktsional'nye osobnosti fizicheskogo razvitiya saratovskikh zhenshchin 17–25 let v tablitsakh = Anatomical and functional features of physical development of Saratov women aged 17-25 in tables*. Saratov: Saratovskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet, 2008:286. (In Russ.)
2. Timoshenko K.T., Nikolenko V.N., Minnibaev T.Sh. et al. Anthropometric indicators of adolescent students at the initial stage of study at the university. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya = Population health and habitat*. 2016;(6):29–32. (In Russ.)
3. Nikolenko V.N., Nikityuk D.B., Klochkova S.V. *Somaticheskaya konstitutsiya i klinicheskaya meditsina = Somatic constitution and clinical medicine*. Moscow: Prakticheskaya meditsina, 2017:256. (In Russ.)
4. Timofeeva A.V., Klimova T.M., Mikhaylova A.E. et al. Characteristics of the somatotype and functional state of the circulatory system of student youth in the North-East of Russia. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny = Issues of social hygiene, health care and history of medicine*. 2015;23(5):19–22. (In Russ.)
5. Pervushin V.V., Masalova A.V., Derkach A.A. Constitution and its role in pathology. Classification of constitutional types. The concept of diathesis. *Mezhdunarodnyy studentcheskiy nauchnyy vestnik = International Student Scientific Bulletin*. 2020;(6). (In Russ.). Available at: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20304> (accessed 31.12.2024).
6. Kukes V.G., Nikolenko V.N., Pavlov C.S. et al. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research. *Russian Open Medical Journal*. 2018;7(3):301. doi: 10.15275/rusomj.2018.0301
7. Matveev S.V., Uspenskiy A.K., Uspenskaya Yu.K. et al. Anthropometric criteria, somatotype and functional fitness of basketball players at different stages of sports training. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika = Sports medicine: science and practice*. 2020;10(1):5–12. (In Russ.). doi: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.5
8. Vybornaya K.V. Somatotypological characteristics of athletes in various sports. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika = Sports medicine: science and practice*. 2022;12(3):14–29. (In Russ.). doi: 10.47529/2223-2524.2022.3.9
9. Klimov E.D., Ardashev A.E., Popova A.I. Comparative analysis of anthropometric study results of Nordic combined skiers and ski jumpers. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta = Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*. 2023;(7):172–177. (In Russ.)
10. Baskevich O.V. The relationship between somatotype and somatic health of students. *Fizicheskoe vospitanie studentov = Physical education of students*. 2015;(6):4–9. (In Russ.). doi: 10.15561/20755279.2015.0601
11. Gudimov S.V., Osetrov I.A., Pleshchev I.E. et al. Somatic health of medical university students during the academic year. *Patsientoorientirovannaya meditsina i farmatsiya = Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2023;1(1):5–11. (In Russ.). doi: 10.37489/2949-1924-0002
12. Sattarov A.E. Body type indices and physical development of adolescents and young men living in high-mountain rural and urban areas. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern issues of science and education*. 2015;(6). (In Russ.). Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23151> (accessed 31.12.2024).
13. Busel L.A., Tsirkin V.I. Physical development indices for children aged 3-7 years as criteria for assessing the influence of environmental factors. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern high-tech technologies*. 2006;(4):39–39. (In Russ.)
14. Gansburgskiy M.A. The state of physical development and health of second and sixth year students of the medical university. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e = Physical culture and health*. 2019;(1):76–79. (In Russ.)

15. Kolokol'tsev M.M., Ambartsumyan R.A. Index assessment of physical development of female students of different populations. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2023;(2). (In Russ.). doi: 10.17513/spno.32492
16. Pleshchev I.E., Nikolenko V.N., Achkasov E.E., Shkrebko A.N. Constitutional and anatomical features of elderly men with sarcopenia. *Morfologicheskie vedomosti = Morphological information*. 2023;31(1):21–26. (In Russ.). doi: 10.20340/mv-mn.2023.31(1).714
17. Pigul' P.P., Mel'nov S.B., Tarasevich N.R., Kurnosova V.A. Peculiarities of the anthropological status of highly qualified athletes. *Zdorov'e dlya vsekh = Health for all*. 2022;(2):51–57. (In Russ.)
18. *Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya: sayt = World Health Organization: website*. (In Russ.). Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed 30.12.2024).
19. Kuper K. *Aerobika dlya khoroshego samochuvstviya = Aerobics for Well-Being*. Moscow: FiS, 1989:225. (In Russ.)
20. Kolokol'tsev M.M., Koypysheva E.A. Motor capabilities of female students of a technical university with different body types. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of Irkutsk State Technical University*. 2014;(1):210–215. (In Russ.)

#### Информация об авторах / Information about the authors

##### **Станислав Владимирович Гудимов**

кандидат биологических наук, доцент, кафедра физической культуры и спорта Ярославский государственный медицинский университет (Россия, г. Ярославль, ул. Революционная, 5)

E-mail: stasg2013@yandex.ru

##### **Stanislav V. Gudimov**

Candidate of biological sciences, associate professor, sub-department of physical culture and sports, Yaroslavl State Medical University (5 Revolyutsionnaya street, Yaroslavl, Russia)

##### **Владимир Николаевич Николенко**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии и гистологии человека, Институт клинической медицины имени Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2); заведующий кафедрой нормальной анатомии с курсом топографической анатомии и оперативной хирургии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (Россия, г. Москва, Ломоносовский пр-г., 27, корп. 1)

E-mail: vn.nikolenko@yandex.ru

##### **Vladimir N. Nikolenko**

Doctor of medical sciences, professor, head of the sub-department of human anatomy and histology, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (building 2, 8 Trubetskaya street, Moscow, Russia); head of the sub-department of normal anatomy with a course in topographic anatomy and operative surgery, Lomonosov Moscow State University (building 1, 27 Lomonosovskiy avenue, Moscow, Russia)

***Игорь Александрович Осетров***

кандидат биологических наук, доцент  
кафедры спортивных дисциплин,  
Ярославский государственный  
педагогический университет имени  
К. Д. Ушинского (Россия, г. Ярославль,  
ул. Республиканская, 108/1)

E-mail: igos.yar@yandex.ru

***Igor A. Osetrov***

Candidate of biological sciences, associate  
professor of the sub-department of sports  
disciplines, Yaroslavl State Pedagogical  
University named after K.D. Ushinsky  
(108/1 Respublikanskaya street, Yaroslavl,  
Russia)

***Игорь Евгеньевич Плещёв***

кандидат медицинских наук, доцент  
кафедры физической культуры и спорта,  
Ярославский государственный  
медицинский университет (Россия,  
г. Ярославль, ул. Революционная, 5)

E-mail: doctor.pleshchov@gmail.com

***Igor E. Pleshchev***

Candidate of medical sciences, associate  
professor of the sub-department of physical  
culture and sports, Yaroslavl State  
Medical University (5 Revolyutsionnaya  
street, Yaroslavl, Russia)

***Галина Федоровна Климова***

старший преподаватель кафедры  
физической культуры и спорта,  
Ярославский государственный  
медицинский университет (Россия,  
г. Ярославль, ул. Революционная, 5)

E-mail: galakl69@mail.ru

***Galina F. Klimova***

Senior lecturer of the sub-department  
of physical culture and sports,  
Yaroslavl State Medical University  
(5 Revolyutsionnaya street,  
Yaroslavl, Russia)

***Руслан Эрикович Сабекия***

студент, Институт стоматологии  
имени Е. В. Боровского, Первый  
Московский государственный  
медицинский университет имени  
И. М. Сеченова (Сеченовский  
Университет) (Россия, г. Москва,  
ул. Трубецкая, 8, стр. 2)

E-mail: rsabekiya2111@mail.ru

***Ruslan E. Sabekiya***

Student, E.V. Borovsky Institute  
of Dentistry, Sechenov First Moscow  
State Medical University (Sechenov  
University) (building 2, 8 Trubetskaya  
street, Moscow, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 09.01.2025**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 19.01.2025**

**Принята к публикации / Accepted 16.02.2025**

УДК 611.08

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-10

**Распределение соматотипов у девушек гуджаратской народности****О. В. Калмин<sup>1</sup>, Е. М. Фрунзе<sup>2</sup>, Д. А. Лукьяненко<sup>3</sup>, И. Н. Чаиркин<sup>4</sup>**<sup>1,2,3</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия<sup>4</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия<sup>1</sup>ovkalmin@gmail.com, <sup>2</sup>elenafrunze2714@gmail.com,<sup>3</sup>lukjanenkodanila@yandex.ru, <sup>4</sup>chairkin@rambler.ru

**Аннотация.** *Актуальность и цели.* Целью исследования было изучение распределения типов телосложения среди девушек гуджаратской народности. *Материалы и методы.* Объектом исследования являлись 105 девушек гуджаратской народности в возрасте 18–20 лет. Были определены абсолютные антропометрические величины (рост, масса тела, ширина плеч, ширина таза, кожно-жировые складки на спине, животе, голени, задней поверхности плеча), рассчитаны минимальные и максимальные значения, значения средней, ошибки средней и коэффициента вариации, а также индексы морфии, трофии, Кетле II и Таннера. *Результаты.* Средний рост гуджаратских девушек составил  $156,83 \pm 0,59$  см, масса тела  $53,37 \pm 1,09$  см, ширина плеч  $34,30 \pm 0,19$  см, ширина грудной клетки  $23,03 \pm 0,18$  см, ширина таза  $26,40 \pm 0,22$  см. Нормальный вес определялся в 58,1 % случаев, недостаток массы тела – в 21,9 %, избыточная масса тела – в 14,3 %, ожирение – в 5,7 %. Мезоморфный тип телосложения определялся в 58,1 %, гинекоморфный тип – в 29,5 %, андроморфный – в 12,4 %. *Выводы.* Установлено, что большинство девушек имели нормальный вес (58,1 %) и смешанные типы телосложения (40 %) при распределении по методике Б. А. Никитюка и А. И. Козлова. Распределение по индексу полового диморфизма продемонстрировало, что преобладающим типом телосложения является мезоморфный (58,1 %). Нормальная масса тела определялась чаще (50,8–64,5 %) во всех группах. Недостаточная масса тела (12,4 %) и ожирение (4,8 %) определялись чаще у мезоморфов.

**Ключевые слова:** антропометрия, индийцы, тип телосложения, физическое развитие, гуджаратская народность, индекс Таннера, индекс Кетле II

**Для цитирования:** Калмин О. В., Фрунзе Е. М., Лукьяненко Д. А., Чаиркин И. Н. Распределение соматотипов у девушек гуджаратской народности // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 127–136. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-10

**Distribution of somatotype in Gujarati girls****O.V. Kalmin<sup>1</sup>, E.M. Frunze<sup>2</sup>, D.A. Luk'yanenko<sup>3</sup>, I.N.Chairkin<sup>4</sup>**<sup>1,2,3</sup>Penza State University, Penza, Russia<sup>4</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia<sup>1</sup>ovkalmin@gmail.com, <sup>2</sup>elenafrunze2714@gmail.com,<sup>3</sup>lukjanenkodanila@yandex.ru, <sup>4</sup>chairkin@rambler.ru

**Abstract.** *Background.* To study the distribution of body types among Gujarati girls. *Materials and methods.* The objects of the study were 105 Gujarati girls aged 18-20 years. Abso-

lute anthropometric values (height, body weight, shoulder width, pelvic width, skin and fat folds on the back, abdomen, lower leg, back of the shoulder) were analyzed, minimal, maximal, average values, average errors and coefficient of variation, Quetelet II and Tanner indices were calculated. *Results.* The average height of Gujarati girls was  $156.83 \pm 0.59$  cm, body weight –  $53.37 \pm 1.09$  cm, shoulder width –  $34.30 \pm 0.19$  cm, chest width –  $23.03 \pm 0.18$  cm, pelvic width –  $26.40 \pm 0.22$  cm. Normal weight was determined in 58.1 % of cases, lack of body weight – in 21.9 %, overweight – in 14.3 %, obesity – in 5.7 %. The mesomorphic body type was determined in 58.1 %, the gynecomorphic type – in 29.5 %, and the andromorphic type – in 12.4 %. *Conclusions.* It was found that the majority of girls had normal weight (58.1 %) according to BMI and mixed body types (40 %) when distributed according to B.A. Nikityuk and A.I. Kozlov. The distribution according to the sexual dimorphism index demonstrated that the predominant body type is mesomorphic (58.1 %). Normal body weight was determined more often (50.8 %-64.5 %) in all groups. Underweight (12.4 %) and obesity (4.8 %) were determined more often in mesomorphs.

**Keywords:** anthropometry, Indians, body type, physical development, Gujarati people, Tanner index, Quetelet II index

**For citation:** Kalmin O.V., Frunze E.M., Luk'yanenko D.A., Chairkin I.N. Distribution of somatotype in Gujarati girls. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):127–136. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-10

## Введение

Юношеский возраст (у девушек от 16 до 20 лет) характеризуется социализацией личности и завершением биологического развития организма. В этот период завершаются ростовые процессы, половое созревание и формирование гендерных ролей [1]. В связи с этим юношеский возраст считается наиболее значимым в изучении конкретных морфологических критериев оценки физического развития [2]. Необходимо учитывать, что физическое развитие в этом возрасте подвержено влиянию различных внешних факторов.

В условиях широко развитой учебной миграции такими факторами служат психоэмоциональное напряжение из-за учебы, смена места жительства и привычного уклада жизни, которые способны повлиять на здоровье. Поэтому требуется развитие адаптивных способностей и устойчивости к стрессам для обеспечения долгой и здоровой жизни. Актуально это и для студентов гуджаратской народности, прибывающих из Индии.

Одним из критериев оценки физического развития является индекс полового диморфизма (индекс Таннера), который отражает соответствие степени развития костной системы полу [3]. В антропологии половой диморфизм рассматривается как комплекс морфологических, физиологических и поведенческих различий между мужчинами и женщинами, которые формируются под воздействием генетических, экологических и социальных факторов.

Актуальность изучения индекса полового диморфизма обусловлена его связью с личностными особенностями индивидуума и процессами становления и развития человеческих сообществ. Это позволяет глубже понять механизмы формирования признаков полового диморфизма, их выраженность у отдельных индивидов и взаимосвязь с психологическими и поведенческими характеристиками [4].

**Целью исследования** было изучение распределения соматотипов у девушек гуджаратской народности.

## Материалы и методы

Объектом исследования были 105 девушек 18–20 лет гуджратской народности, родившихся и постоянно проживавших в штате Гуджарат (Индия) до момента поступления в Медицинский институт Пензенского государственного университета. Соматометрия проводилась по методике В. В. Бунака [5], использовался стандартный набор антропометрических инструментов. Для проведения антропометрического исследования были разработаны бланки, одобренные локальным этическим комитетом, содержащие паспортную часть и результаты измерений. Были определены абсолютные антропометрические величины: рост, масса тела, ширина плеч, ширина таза. Была исследована величина кожно-жировых складок (КЖС) на спине, животе, голени и задней поверхности плеча; рассчитаны индексы Кетле II и Таннера, проводили соматотипирование по методике Б. А. Никитюка и А. И. Козлова. Полученные результаты были обработаны вариационно-статистическими методами с применением пакета прикладных программ Statistica for Windows v10.0.

Нормальность распределения проверялась с использованием критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости  $p < 0,05$ . Все описанные параметры имели нормальное распределение. Были определены минимальные (Min), максимальные (Max) и средние ( $M$ ) значения, ошибка средней ( $m$ ), коэффициент вариации (CV).

## Результаты исследования

В ходе исследования было выявлено, что средний рост гуджаратских девушек был равен  $156,83 \pm 0,59$  см, масса тела составила  $53,37 \pm 1,09$  кг, биакромиальный размер (ширина плеч) –  $34,30 \pm 0,19$  см, межгребневый диаметр (ширина таза) –  $26,40 \pm 0,22$  см (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические показатели девушек

Показатель	Min	Max	$M$	$m$	CV, %
Длина тела, см	146,00	175,50	156,83	0,51	3,6
Масса тела, кг	38,90	99,00	53,37	1,09	21,0
Ширина плеч, см	31,00	43,50	34,30	0,19	5,7
Ширина таза, см	22,00	34,00	26,44	0,22	8,5

Наибольшей вариабельностью (21 %) отличалась масса тела, наименьшей – длина тела (3,6 %).

Одним из наиболее часто используемых весо-ростовых индексов в клинической практике является индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле II в связи с простотой его использования и информативностью. В группе девушек гуджратской народности чаще всего определялся нормальный вес (58,1 %), наименее часто – ожирение (5,7 %). Недостаток массы тела определялся в 21,9 %, избыточная масса тела – в 14,3 % случаев (рис. 1).

Для проведения соматотипирования по методике Б. А. Никитюка и А. И. Козлова определяли индекс морфии: относительную ширину таза у девушек, и индекс трофии (суммарную толщину четырех кожно-жировых складок в процентах от длины тела (табл. 2). Для каждого из признаков были

определены границы интервалов:  $[M - 3\sigma; M - 0,67\sigma]$ ;  $(M - 0,67\sigma; M + 0,67\sigma)$ ;  $[M + 0,67\sigma; M + 3\sigma]$  [6]. Все показатели кожно-жировых складок отличались очень высокой вариативностью (36,1–47,1 %).

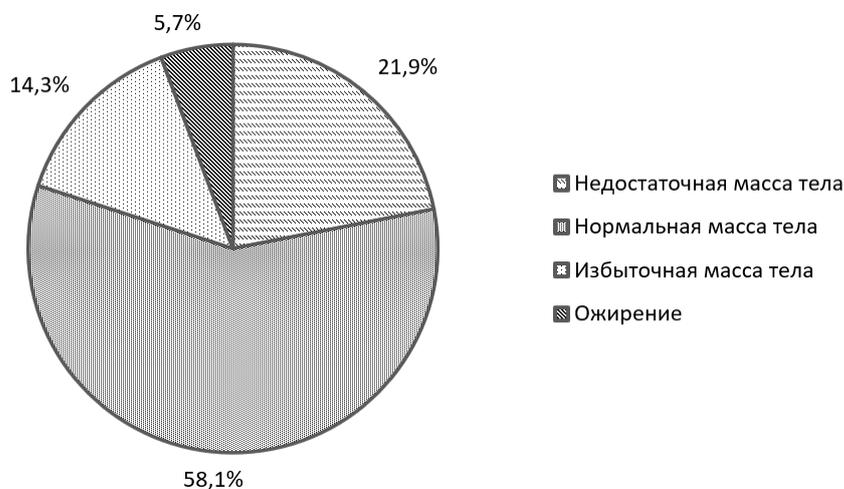


Рис. 1. Распределение девушек по индексу массы тела

Таблица 2

Толщина кожно-жировых складок у девушек

Показатель	Min	Max	$M$	$m$	CV, %
КЖС на спине, см	0,50	5,50	1,89	0,08	42,4
КЖС на плече сзади, см	0,40	3,60	1,18	0,05	47,1
КЖС на животе, см	0,60	9,00	2,72	0,12	45,7
КЖС на голени, см	0,40	3,00	1,44	0,05	36,1

По индексу трофии наблюдалось следующее распределение: гипотрофия определялась у 21,9 % студенток, нормотрофия – у 56,2 %, гипертрофия – у 21 % (рис. 2). Значение индекса у одной девушки превышало  $(M + 3\sigma)$ .

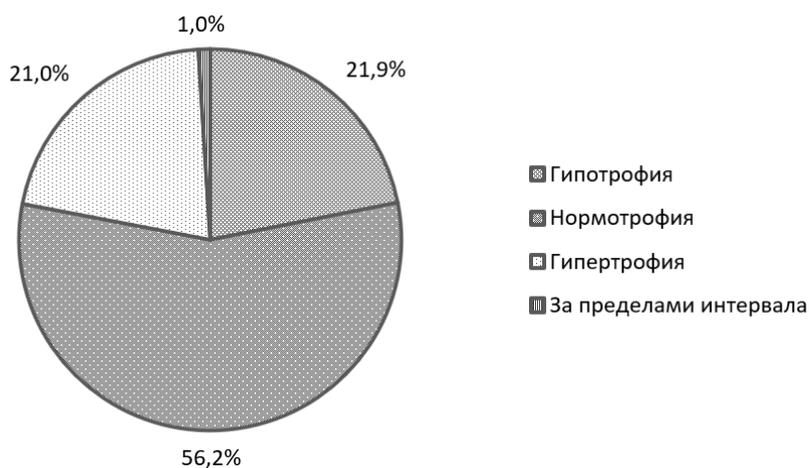


Рис. 2. Распределение девушек по индексу трофии

Относительная ширина таза (межгребневого размера) составила  $16,86 \pm 0,13$  % ( $\sigma = 1,36$ ). При изучении распределения в по индексу морфии было выявлено, что большая часть девушек является (50,5 %) мезоморфами, группу брахиморфов составили 25,7 % студенток, долихоморфия встречалась у 23,8 % (рис. 3).

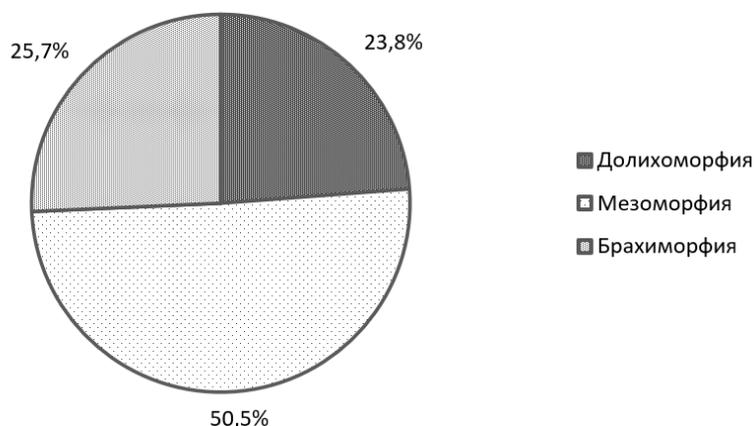


Рис. 3. Распределение девушек по индексу морфии

Комплексная оценка позволяет определить соматотип как астенический при совпадении долихоморфии и гипотрофии; нормостенический тип телосложения выявляется при сочетании мезоморфии и нормотрофии; гиперстенический – при комбинации брахиморфии с гипертрофией. Встречаются, также и другие промежуточные сочетания.

Было выявлено, что астенический тип телосложения имели 13,3 % девушек, нормостенический тип определялся у 33,3 % обследуемых, гиперстенический соматотип был выявлен у 12,4 % девушек, смешанные типы составили 40 % случаев (рис. 4).

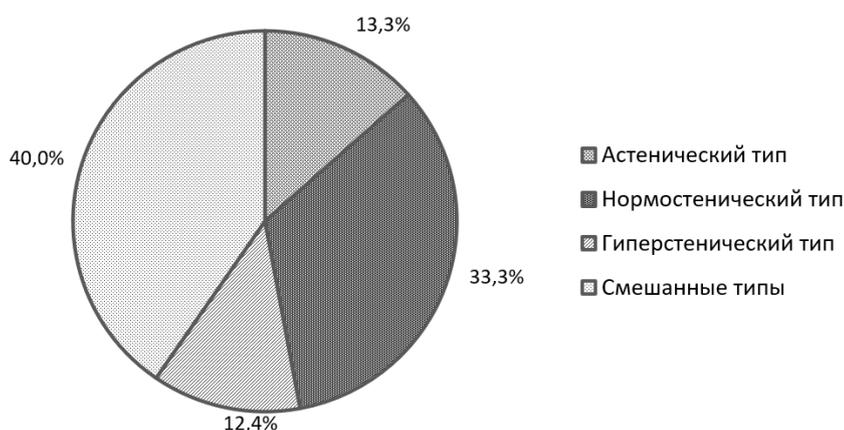


Рис. 4. Распределение девушек по соматотипам

Распределение девушек по индексу Таннера для определения степени соматической половой дифференциации выявило, что большинство девушек

гуджратской народности (58,1 %) имели мезоморфный тип телосложения, гинекоморфный тип определялся в 29,5 %, реже всего – андоморфный (12,4 %) (рис. 5).

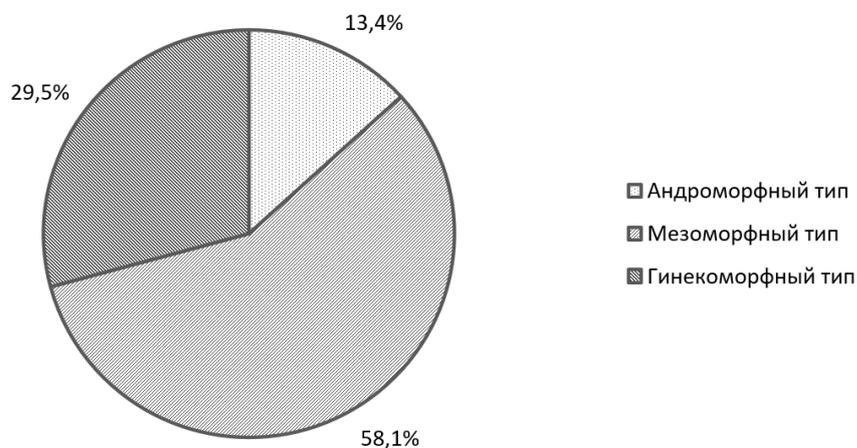


Рис. 5. Распределение девушек по индексу полового диморфизма

Распределение по индексу массы тела внутри групп гинеко-, андро- и мезоморфов показало, что во всех трех группах большинство девушек имели нормальную массу тела. В группах андроморфов и мезоморфов с наименьшей частотой определялось ожирение (7,7 и 8,1 %), среди гинекоморфов ожирение не наблюдалось (рис. 6).

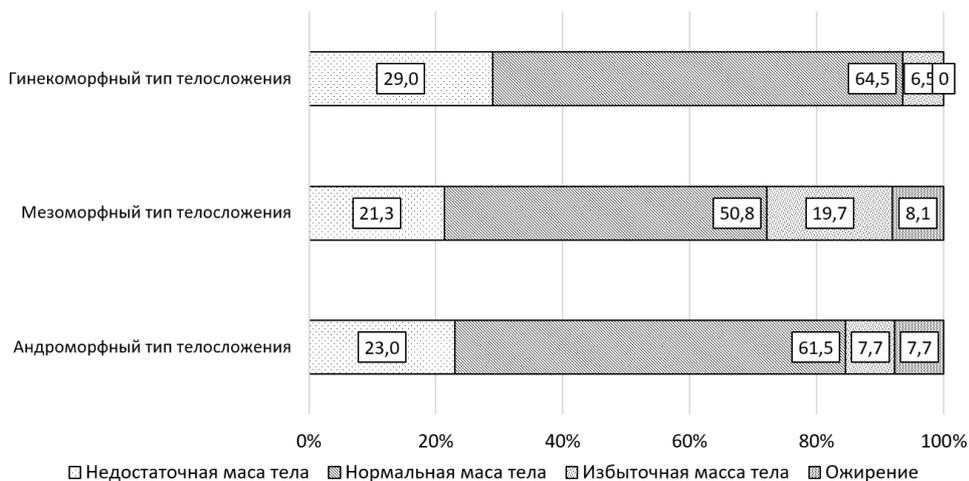


Рис. 6. Структура распределения по индексу массы тела

Было изучено распределение по индексу массы тела среди трех групп девушек (гинекоморфный, андроморфный и мезоморфный по индексу Таннера) (табл. 3).

Как отмечалось выше, большинство девушек имели нормальную массу тела, при этом среди лиц мезоморфного типа она определялась в 3,9 раза чаще по сравнению с девушками-андроморфами (7,6 %) и в 1,4 раза чаще –

с гинекоморфами (20,9 %). Девушек-андроморфов с недостаточной массой тела (2,9 %) было в 4,3 раза меньше, чем студенток с мезоморфным типом телосложения и такими же значениями ИМТ (12,4 %) и в 2,3 раза меньше, чем в группе гинекоморфов (6,7 %). Также и избыточная масса тела чаще (11,4 %) выявлялась среди девушек-мезоморфов (в 12,6 раза при сравнении с андроморфами (0,9 %) и в 6 раз больше при сравнении с гинекоморфами (1,9 %)). Ожирение определялось только в группах с мезо- и андроморфными типами телосложения, при этом в последней (0,9 %) в 5,3 раза реже.

Таблица 3

Распределение девушек по типам телосложения

Тип телосложения	Недостаточная масса тела, %	Нормальная масса тела, %	Избыточная масса тела, %	Ожирение, %
Андроморфный	2,9	7,6	0,9	0,9
Мезоморфный	12,4	29,5	11,4	4,8
Гинекоморфный	6,7	20,9	1,9	0,0

### Обсуждение

Полученные нами данные сравнивались с результатами аналогичных исследований. Так, по данным исследования в Воронеже, где были изучены показатели 316 девушек 17–20 лет, распределение по индексу Таннера показало, что большинство девушек (44,9 %) имели мезоморфное телосложение, гинекоморфное телосложение определялось у 44,6 %, андроморфный тип выявлен у 10,5 % [1].

Данные исследования, проводимого в г. Кирове, показали, что большинство (73 %) из 147 девушек-студенток 1–2 курсов имели гинекоморфный тип телосложения. Мезоморфия и андроморфия определялись в 17 и 10 % случаев соответственно [7].

Среди женской популяции юношеского возраста Республики Мордовия в 52,26 % случаев определялся мезоморфный морфотип, у 40,70 % отмечалась гинекоморфия, у 7,04 % представительниц изучаемой выборки был диагностирован андроморфный тип телосложения [8].

Оценка полового диморфизма в группе девушек 16–20 лет, родившихся и постоянно проживающих в г. Пензе и Пензенской области, показала, что у половины обследуемых определялся мезоморфный тип телосложения, 47,9 % девушек имели гинекоморфный тип телосложения, 2,1 % – андроморфный тип [9].

Доля мезоморфов среди гуджаратских девушек превышала таковую в группах девушек Воронежа (в 1,3 раза), Кирова (в 3,4 раза), Саранска (в 1,1 раза), Пензы (в 1,2 раза).

Группа гуджараток с андроморфным типом телосложения оказалась больше, чем во всех группах в 1,2–5,9 раза (самая большая разница с группой пензенских девушек).

Гинекоморфный тип телосложения в исследуемой нами группе определялся чаще по сравнению с другими группами: в группе девушек Воронежа – в 1,5 раза, Кирова – в 2,5 раза, Саранска – в 1,4 раза, Пензы – в 1,6 раз.

Прослеживаемые проявления андрогинии (увеличение доли мезоморфов по индексу полового диморфизма) могут быть отражением текущего се-

кулярного тренда как части глобальных изменений конституции человека. Следует также учитывать, что данная картина распределения может быть проявлением незавершенных процессов формирования индивидуальных соматотипологических особенностей у девушек юношеского возраста.

### Заключение

Большинство девушек гуджаратской народности были нормотрофными мезоморфами, соматотип при этом определялся как смешанный (40 %).

Больше половины обследованных девушек (58,1 %) имели мезоморфный тип телосложения, что является легким проявлением дисплазии пола. Инверсия полового диморфизма (андроморфный тип телосложения у лиц женского пола) встречалась значительно реже – в 12,3 % случаев.

Нормальная масса тела определялась чаще (50,8–64,5 %) во всех группах. Недостаточная масса тела (12,4 %) и ожирение (4,8 %) определялись чаще у мезоморфов.

### Список литературы

1. Лопатина Л. А., Сереженко Н. П., Анохина Ж. А. Антропометрическая характеристика девушек по классификации Дж. Таннера // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 12-3. С. 504–508.
2. Фефелова Ю. А., Колоскова Т. П., Скобелева С. Ю. [и др.] Особенности изменений антропометрических показателей и характера питания у девушек 16–20 лет // *Сибирское медицинское обозрение*. 2011. Т. 71, № 5. С. 51–55.
3. Ганюкова Н. П., Гладенкова В. П., Попова М. Г. Информационная система контроля физического развития субъекта на основе анализа его морфофункциональных параметров // *Вестник Астраханского государственного технического университета*. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2019. № 1. С. 87–98.
4. Зубарева Е. В., Рудаскова Е. С., Адельшина Г. А. Изучение показателей полового диморфизма у спортсменок // *Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте*. 2022. № 1. С. 31–35.
5. Бунак В. В., Нестурх М. Ф., Рогинский Я. Я., Бунак Б. В. *Антропология*. Краткий курс. М., 1941. 376 с.
6. Никитюк Б. А., Козлов А. И. Новая техника соматотипирования // *Новости спортивной медицинской антропологии : научн.-информ. сб.* Вып. 3. М. : Спортинформ, 1990. С. 121–141.
7. Коледаева Е. В., Петров С. Б., Потехина С. В. [и др.]. Гендерные особенности антропометрических параметров у студентов-медиков разных соматотипов // *Вятский медицинский вестник*. 2021. № 2 (70). С. 39–42.
8. Мишеский М. М., Чаиркин И. Н., Селякин С. П. [и др.]. Морфофункциональные особенности и уровень физического развития девушек юношеского возраста республики Мордовия // *Морфологические ведомости*. 2020. Т. 28, № 3. С. 28–34.
9. Лукьяненко Д. А., Калмин О. В., Галкина Т. Н. Соматометрические особенности девушек, родившихся в период с 1999 по 2004 годы // *Однораловские морфологические чтения : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием* (Воронеж, 2 декабря 2022 г.). Воронеж : Изд.-полигр. центр «Научная книга», 2022. С. 133–135.

### References

1. Lopatina L.A., Serezhenko N.P., Anokhina Zh.A. Anthropometric characteristics of girls according to J. Tanner's classification. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental research*. 2013;(12-3):504–508. (In Russ.)

2. Fefelova Yu.A., Koloskova T.P., Skobeleva S.Yu. et al. Features of changes in anthropometric indicators and nutritional patterns in girls aged 16–20 years. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie = Siberian medical review*. 2011;71(5):51–55. (In Russ.)
3. Ganyukova N.P., Gladenkova V.P., Popova M.G. Information system for monitoring the physical development of a subject based on the analysis of its morphofunctional parameters. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika = Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Management, computer science and information technology*. 2019;(1):87–98. (In Russ.)
4. Zubareva E.V., Rudaskova E.S., Adel'shina G.A. Studying sexual dimorphism indices in female athletes. *Nauchnye i obrazovatel'nye osnovy v fizicheskoy kul'ture i sporte = Scientific and educational foundations in physical education and sports*. 2022;(1):31–35. (In Russ.)
5. Bunak V.V., Nesturkh M.F., Roginskiy Ya.Ya., Bunak B.V. *Antropologiya. Kratkiy kurs = Anthropology. A brief course*. Moscow, 1941:376. (In Russ.)
6. Nikityuk B.A., Kozlov A.I. *Novaya tekhnika somatotipirovaniya. Novosti sportivnoy meditsinskoy antropologii: nauchn.-inform. sb. Vyp. 3 = New somatotyping technique. Sports medical anthropology news: scientific and informational guide. Issue 3*. Moscow: Sportinform, 1990:121–141. (In Russ.)
7. Koledaeva E.V., Petrov S.B., Potekhina S.V. et al. Gender characteristics of anthropometric parameters in medical students of different somatotypes. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik = Vyatka medical bulletin*. 2021;(2):39–42. (In Russ.)
8. Misheskiy M.M., Chairkin I.N., Selyakin S.P. et al. Morphofunctional characteristics and level of physical development of adolescent girls of the Republic of Mordovia. *Morfologicheskie vedomosti = Morphological proceedings*. 2020;28(3):28–34. (In Russ.)
9. Luk'yanenko D.A., Kalmin O.V., Galkina T.N. Somatometric characteristics of girls born between 1999 and 2004. *Odnoralovskie morfologicheskie chteniya: materialy Vseros. nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem (Voronezh, 2 dekabrya 2022 g.) = Odnoralovskie morphological readings: proceedings of the All-Russian scientific conference with international participation (Voronezh, December 2, 2022)*. Voronezh: Izd.-poligr. tsentr «Nauchnaya kniga», 2022:133–135. (In Russ.)

#### **Информация об авторах / Information about the authors**

***Олег Витальевич Калмин***

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой анатомии  
человека, Медицинский институт,  
Пензенский государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: ovkalmin@gmail.com

***Oleg V. Kalmin***

Doctor of medical sciences, professor,  
head of the sub-department of human  
anatomy, Medical Institute, Penza  
State University (40 Krasnaya street,  
Penza, Russia)

***Елена Михайловна Фрунзе***

старший преподаватель кафедры  
анатомии человека, Медицинский  
институт, Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: elenafrunze2714@gmail.com

***Elena M. Frunze***

Senior lecturer of the sub-department  
of human anatomy, Medical Institute,  
Penza State University (40 Krasnaya  
street, Penza, Russia)

***Данила Александрович Лукьяненко***

старший преподаватель кафедры анатомии человека, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: lukjanenkodanila@yandex.ru

***Danila A. Luk'yankenko***

Senior lecturer of the sub-department of human anatomy, Medical Institute, Penza State University (40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Иван Николаевич Чаиркин***

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Россия, г. Москва, ул. Островитянова, 1)

E-mail: chairkin@rambler.ru

***Ivan N. Chairkin***

Doctor of medical sciences, professor, professor of the sub-department of human anatomy, Pirogov Russian National Research Medical University (1 Ostrovitianova street, Moscow, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 26.12.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 18.01.2025**

**Принята к публикации / Accepted 04.02.2025**

# ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

---

## MORBID ANATOMY

---

УДК 616.01/-099

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-11

### **Ангиосаркомы различной локализации: метаанализ современных данных (обзор литературы)**

**Е. В. Комарова<sup>1</sup>, М. Г. Федорова<sup>2</sup>, О. Д. Деревянчук<sup>3</sup>, В. Д. Маркина<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

<sup>1</sup>ekaterina-log@inbox.ru, <sup>2</sup>fedorovamerry@gmail.com,

<sup>3</sup>olesyader2000@gmail.com, <sup>4</sup>weriney@yandex.ru

**Аннотация.** Ангиосаркома – это высокозлокачественная саркома мягких тканей, происходящая из эндотелиальных клеток сосудов. Она может быть различной локализации, ее возникновение не зависит от возраста и половой принадлежности. На клиническом уровне данное заболевание может быть первичным или вторичным по отношению к различным этиологиям. В зависимости от места возникновения могут быть варианты клеточной структуры. Общие микроскопические признаки ангиосаркомы включают в себя ангиогенезные структуры, ядерный полиморфизм, гиперхромазию, повышенную митотическую активность, области некроза. Ведущий метод диагностики – иммуногистохимическое исследование. В качестве лечения применяют оперативное лечение и химиотерапию. Подробно рассмотрены ангиосаркомы кожи, молочной железы, мягких тканей, сердца, костей, проведен анализ научной литературы с целью детального исследования микроскопического строения ангиосарком различной локализации и взаимосвязи клинических проявлений с морфологическими особенностями. Данное исследование направлено на формирование более точного понимания патогенеза ангиосарком.

**Ключевые слова:** ангиосаркома, злокачественная опухоль, сосуд, морфологические признаки, макроскопическое исследование, микроскопия

**Для цитирования:** Комарова Е. В., Федорова М. Г., Деревянчук О. Д., Маркина В. Д. Ангиосаркомы различной локализации: метаанализ современных данных (обзор литературы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 137–153. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-11

### **Angiosarcomas of different localizations: metaanalysis of modern data (literature review)**

**E.V. Komarova<sup>1</sup>, M.G. Fedorova<sup>2</sup>, O.D. Derevyanchuk<sup>3</sup>, V.D. Markina<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Penza State University, Penza, Russia

<sup>1</sup>ekaterina-log@inbox.ru, <sup>2</sup>fedorovamerry@gmail.com,

<sup>3</sup>olesyader2000@gmail.com, <sup>4</sup>weriney@yandex.ru

---

© Комарова Е. В., Федорова М. Г., Деревянчук О. Д., Маркина В. Д., 2025. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

**Abstract.** Angiosarcoma is a highly malignant soft tissue sarcoma originating from vascular endothelial cells. It can be of various localizations, its occurrence does not depend on age and gender. At the clinical level, this disease can be primary or secondary in relation to various etiologies. Depending on the place of occurrence, there may be variants of the cellular structure. General microscopic signs of angiosarcoma include angiogenesis structures, nuclear polymorphism, hyperchromasia, increased mitotic activity, areas of necrosis. The leading diagnostic method is immunohistochemical examination. Surgery and chemotherapy are used as treatment. This article considers in more detail angiosarcomas of the skin, mammary gland, soft tissues, heart, bones. In the course of this work, an analysis of scientific literature was carried out in order to thoroughly study the microscopic structure of angiosarcomas of various localizations and the relationship of clinical manifestations with morphological features. This article aims to form a more accurate understanding of the pathogenesis of angiosarcomas.

**Keywords:** angiosarcoma, malignant tumor, vessel, morphological features, macroscopic examination, microscopy

**For citation:** Komarova E.V., Fedorova M.G., Derevyanchuk O.D., Markina V.D. Angiosarcomas of different localizations: metaanalysis of modern data (literature review). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):137–153. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-11

## Введение

Ангиосаркома является редкой злокачественной незрелой опухолью, источником развития которой служат клетки эндотелия сосудов [1]. Для нее характерен стремительный рост, метастазирование, склонность к локальному рецидивированию [2]. В основном не зависит от возраста и половой принадлежности, локализация может быть различной, чаще располагается на поверхности кожи и мягких тканей [3].

Морфологически большинство ангиосарком представлены вазоформирующими пролиферациями и геморрагической стромой. В клетках обнаруживают ядерный полиморфизм, гиперхромазию, повышенную митотическую активность и области некроза [4].

Распознавание данной патологии затруднено ввиду позднего проявления специфических симптомов. Ключевым методом диагностики выступает иммуногистохимическое исследование. Для ангиосарком характерна экспрессия эндотелиальных маркеров: CD31 и CD34, VEGFR и фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) [5]. В качестве лечения применяется хирургическое вмешательство и химиотерапия [6].

Целями данной работы являются рассмотрение классификации, этиологии и патогенеза ангиосарком, а также детальное исследование микроскопического строения данных опухолей различной локализации и взаимосвязи клинических проявлений с морфологическими особенностями.

## Классификация

Ангиосаркомы можно классифицировать по различным признакам.

Исходя из происхождения: первичные и вторичные. Первичные характеризуются спонтанностью возникновения и неясной этиологией. Вторичные выступают фоновыми заболеваниями у больных с первичной онкологией

ческой патологией или провоцируются противоопухолевым лечением. Это подтверждается их преимущественной локализацией в зонах, подвергшихся воздействию начального распространения раковых клеток или радиотерапии [7].

В связи с возможным поражением как кровеносных, так и лимфатических сосудов выделяют гемангиосаркомы и лимфангиосаркомы. Последние встречаются при лимфодеме как осложнение лимфаденоэктомии [8].

Ангиосаркомы характеризуются разнообразием местоположения. При кожном расположении часто поражаются волосистая часть головы и лицо. В молочной железе является первичным заболеванием или вторичным поражением – вследствие мастэктомии [9]. Возникновение в печени связано с ее интоксикацией, например винилхлоридом и мышьяком [10]. Сердечная форма возникает реже и имеет агрессивное течение [11]. Локализация в мягких и костных тканях проявляется болью, отечностью и нарушением функций [12].

### **Этиология и патогенез**

Самое раннее появление ангиосарком первичного происхождения наблюдается в младенчестве в виде сосудистых опухолей. В сосудах появляются кистозные полости с лимфой, наблюдается гиперпигментация. При этом в костях образуются энхондромы, развивающиеся по мере роста организма и приводящие в дальнейшем к риску возникновения переломов, контрактуры, деформации скелета [13].

Вторичные ангиосаркомы возникают в условиях предшествующего внешнего облучения, хронической лимфедемы или под влиянием канцерогенов [14]. Причины вторичных ангиосарком разнообразны.

### **Кожная ангиосаркома**

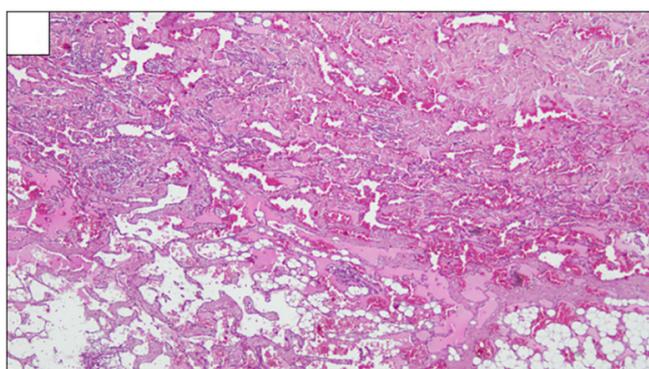
Кожная ангиосаркома – редкая злокачественная опухоль сосудистого происхождения, обычно возникает на волосистой части головы или лице, реже в шее, верхней или нижней челюсти, глотке, гортани, миндалинах. Данная патология может быть как первичной, так и вторичной [15].

Идиопатическую кожную ангиосаркому чаще диагностируют у мужчин в возрасте от 67 до 74 лет. Ее начальным признаком служит трудно определяемый синяк с четко очерченными контурами. В случае большего поражения происходит возникновение узлов и изъязвлений, при этом у половины больных наблюдается мультифокальный рост [16].

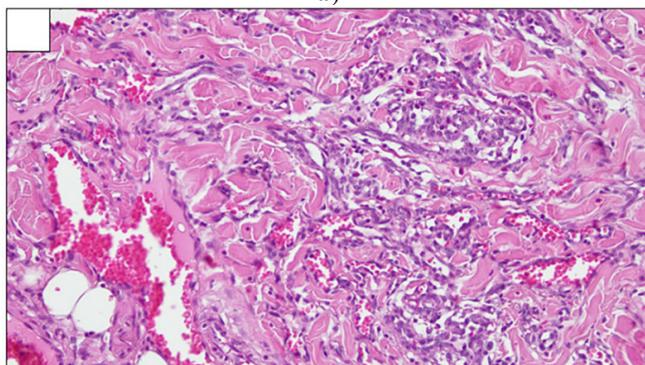
При макроскопическом исследовании первичная кожная ангиосаркома имеет вид красновато-синюшных пятен, в которых формируются узелки или узлы диаметром 3–12 см. Она имеет блестящую, неровную поверхность, иногда определяются веррукозные наслоения. При пальпации узлы мягкой консистенции, розовато-красной окраски, в виде губчатых или поликистозных образований, содержащих кровь, имеются некротические очаги и кровоизлияния. Для данной опухоли характерна инфильтрация эпидермиса и дермы, в дальнейшем происходит изъязвление и распространение патологического процесса в подкожной клетке и фасции [17].

При микроскопии кожная ангиосаркома имеет вид нерегулярных сосудистых щелевидных структур. Отличием от гемангиомы служат анастомозы

капилляроподобных щелей в коллагеновых зонах, которые приводят к инфильтрации гиподермы и фасции. Опухолевые клетки больших размеров с признаками атипизма ядер, располагаются в виде сосочков, выступающих в просвете полости. В низкодифференцированных кожных ангиосарcomaх для клеток характерна веретенообразная форма с формированием беспорядочных тяжей или полигональная с образованием синцития, выраженная атипия ядер и высокая митотическая активность. Для высокодифференцированной ангиосаркомы характерно образование выростов плазматической мембраны, что приводит к своеобразному накладыванию друг на друга опухолевых клеток [18]. В местах соприкосновения образуются межклеточные контакты чаще в виде замыкательных пластинок и десмосом. В клетках ядра овальной формы возможно наличие инвагинаций (рис. 1). В цитоплазме происходит незначительное уменьшение количества органелл, иногда могут обнаруживаться тельца Вайбеля – Паладе [16].



*a)*



*б)*

Рис. 1. Микрофотография высокодифференцированной кожной ангиосаркомы:  
*a* – нерегулярные сосудистые элементы с открытыми просветами, заполненными эритроцитами (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 40$ );  
*б* – сосудистые элементы со щелевидными просветами (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 100$ ) [16]

Вторичные ангиосаркомы регистрируются у пациентов с лимфостазом. Чаще всего он вызван радикальной мастэктомией, включающей лимфодиссекцией, у женщин.

При макроскопическом исследовании кожной ангиосаркомы, вызванной лимфостазом, выявляются сине-фиолетовые пятна. В дальнейшем происходит их увеличение и объединение в полиповидные узлы, для которых характерна эрозивная или язвенная поверхность, серозно-кровянистое отделяемое и явления лимфореи. Вследствие распространения патологического процесса происходит формирование многочисленных кожных пятен и узелков.

Микроскопическая структура ангиосарком, вызванных лимфостазом, практически не отличается от идиопатических [19].

Оптимальным лечением кожной ангиосаркомы является резекция массивной опухоли с последующей послеоперационной лучевой терапией на первичном участке и региональных лимфатических сосудах [20].

### **Ангиосаркома молочной железы**

Ангиосаркома молочной железы встречается редко, исключительно у женщин средних лет, были зарегистрированы случаи выявления патологии во время беременности и постменопаузы [21]. Данная опухоль характеризуется агрессивным течением из-за высоких показателей местных рецидивов и раннего развития метастазов, а также в трети случаев может иметь внешние признаки ряда доброкачественных нозологий, что значительно затрудняет диагностику [22].

По этиологии различают первичные и вторичные ангиосаркомы молочной железы. Первичные определяются безболезненными пальпируемыми массами, в среднем около шести сантиметров, с тенденцией к быстрому росту; внешне присутствует синеватая окраска кожных покровов [23]. Подразделяются на три степени: опухоли низкой степени представляют собой анастомозирующие сосудистые каналы. Средняя степень отличается бесконтрольным делением клеток и высокой скоростью митоза во время роста сосудов. Высокая – наличием саркоматозных участков, зон некроза, инфаркта и кровоизлияний (красные озера) [24] (рис. 2).

Вторичные ангиосаркомы встречаются у женщин старшего возраста, перенесших лечение рака груди [5]. Рассматриваемую ангиосаркому делят на два типа: кожная с лимфодемой, имеет схожие признаки с ранее описанным одноименным вариантом ангиосаркомы, и пострadiационная, которая возникает как осложнение после лучевой терапии, редко после мастэктомии [25]. Зона облучения часто соответствует участку пораженной дермы, иногда распространяется на паренхиму груди [26].

Макроскопически ангиосаркомы представляют собой красные бляшки или узелки размером в среднем 7–8 см.

Микроскопически ангиосаркомы характеризуются папиллярными образованиями и анастомозирующими сосудами, выстланными набухшими, скудными эндотелиальными клетками со скудной цитоплазмой и различной степенью ядерной атипии [27]. Типичными сосудистыми маркерами будут служить CD34, фактор VIII-связанный антиген и CD31, являющийся наиболее чувствительным и специфичным маркером [28] (рис. 3).

Радиоиндуцированные ангиосаркомы молочной железы делят на три степени злокачественности в зависимости от цитологической атопии, количества митозов, эндотериальной пролиферации и наличия некроза или кровоизлияния [27].

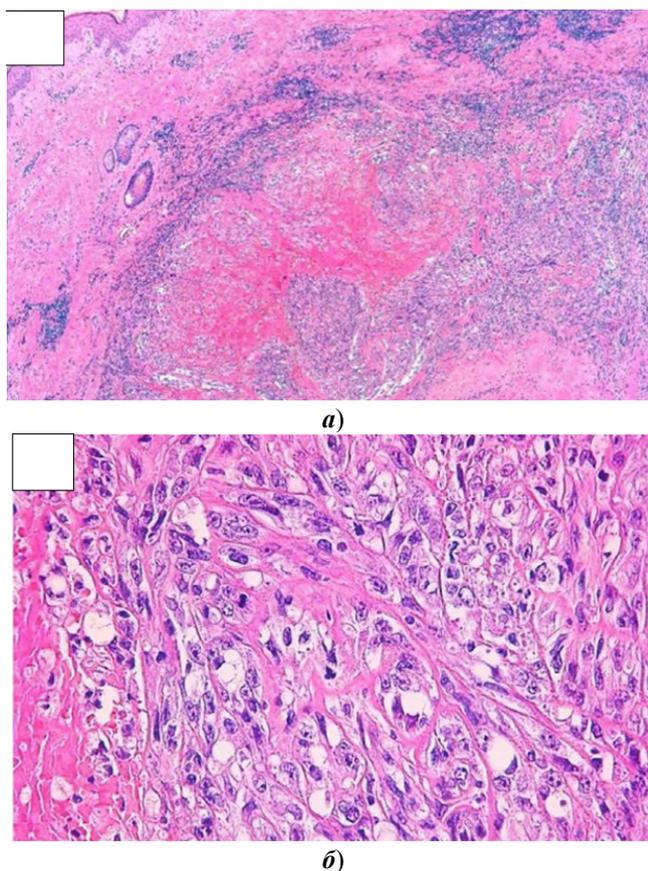


Рис. 2. Микрофотография ангиосаркомы молочной железы: *а* – солидное поражение молочной железы с эпителиоидной и веретенообразной архитектурой, образующее сосудистые просветы, с инфильтративным ростом (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 40$ ), *б* – опухолевые клетки с крупными ядрами и выраженными ядрышками (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 400$ ) [22]

### Ангиосаркома мягких тканей

Ангиосаркома мягких тканей встречается лишь в четверти случаев, характеризуется агрессивным течением, по клиническим признакам не отличается от других видов ангиосарком. Треть случаев связана с синтетическими сосудистыми трансплантатами, другими новообразованиями, а также касается наследственных заболеваний. Около четверти случаев приходится на локальные рецидивы, а половина – на отдаленные вторичные опухолевые очаги, которые часто расположены в легких, лимфатических узлах, костях и собственно мягких тканях [29].

Неблагоприятными факторами считаются ретроперитонеальное расположение, возраст старше 70 лет, высокие показатели МК167. Основная локализация сосредоточена в мягких тканях конечностей и брюшной полости, но может встречаться и в других областях тела [30].

При макроскопическом исследовании опухоли являются большой геморрагической массой.

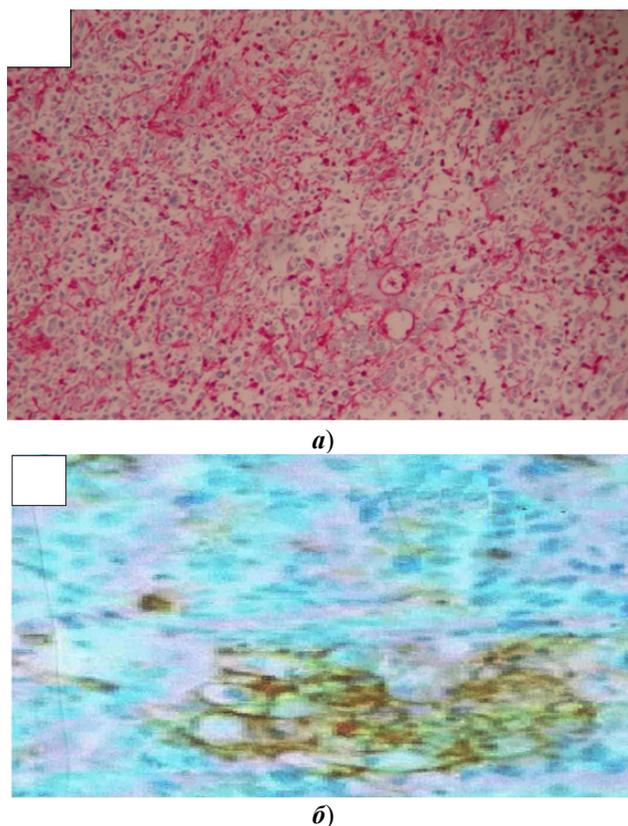


Рис. 3. Маркеры ангиосаркомы молочной железы: *a* – положительное окрашивание ангиосаркомы на виментин (фактор VIII) (иммуногистохимическое окрашивание, увеличение  $\times 40$ ); *b* – положительное окрашивание маркеров CD31 ангиосаркомы (иммуногистохимическое окрашивание, увеличение  $\times 400$ ) [23]

Согласно микроисследованиям данные образования являются эпителиоидным вариантом опухолей. Структура представлена средними по размеру клетками, располагающимися в виде гнезд. Они имеют широкую эозинофильную цитоплазму с неправильным гиперхромным или везикулярным ядром и выраженными ядрышками [31]. В сформированных полостях и солидных очагах накапливаются эритроциты. Кроме того, эти клетки участвуют в экспрессии сосудистых маркеров и цитокератинов [32].

### Первичная ангиосаркома сердца

Первичная ангиосаркома сердца – редкая агрессивная злокачественная опухоль, возникающая из эндотелиальной выстилки сердечных кровеносных сосудов, на ее долю приходится примерно 30 % всех первичных сердечных злокачественных новообразований, считается самой фатальной среди них [33]. Данная патология поражает чаще мужчин, чем женщин, в соотношении 2/1 [34]. Заболевание может быть выявлено у лиц разного возраста, но, как правило, большинство больных моложе 65 лет [35]. Существуют данные о случаях с семейной заболеваемостью, при которых степень летальности выше [36]. Чаще всего опухоль поражает правую сторону сердца, особенно правое предсердие [35].

Из-за своего расположения в сердце клиническая картина сердечной ангиосаркомы может быть неспецифической. Наиболее распространенным симптомом, о котором сообщают пациенты с сердечной ангиосаркомой, является одышка (59–88 %). Эту жалобу часто объясняют обструктивным воздействием опухоли на кровоток в сердце, что приводит к застойной сердечной недостаточности. Пациенты также могут испытывать усталость, боль в груди, сердцебиение, обмороки, также возможна тампонада сердца и клапанная дисфункция [37]. Инфильтративная природа опухоли может привести к вовлечению соседних структур, таких как перикард и сердечные клапаны, вызывая сдавление, выпот и регургитацию. Кроме того, данная опухоль склонна к раннему метастазированию, что обуславливает ее агрессивность [38]. Метастазы обычно возникают в легких, печени, лимфатических узлах, костях и надпочечниках. В случае распространения симптомы могут включать потерю веса, анемию и общее недомогание. Стоит отметить, что признаки сердечной недостаточности обычно проявляются на поздних стадиях болезни, что усложняет раннюю диагностику [39].

Основной характеристикой первичной сердечной ангиосаркомы является быстрый рост аномальных кровеносных сосудов, которые проникают в сердечную мышцу, разрушая здоровую ткань [34]. Процесс ангиогенеза обуславливается тем, что опухолевые клетки могут сверхэкспрессировать ангиогенные факторы роста, мобилизовать ангиогенные белки и привлекать клетки организма, такие как макрофаги, которые продуцируют ангиогенные факторы или участвуют в комбинации этих процессов [40].

Макроскопически ангиосаркома темно-красного цвета, обычно видны геморрагические и некротические участки. Если опухоль распространилась на перикард, образуется утолщенный серо-черный слой [41].

Гистологически сердечные ангиосаркомы имеют хорошо дифференцированные сосудистые каналы, смешанные с плохо дифференцированными сплошными областями эпителиоидных клеток и веретенообразных клеток. Опухолевые клетки имеют гиперхромные, плеоморфные ядра с частыми митозами [40] (рис. 4).

Прогноз для первичной сердечной ангиосаркомы плохой, средняя выживаемость составляет  $3,8 \pm 2,5$  месяца без хирургической резекции [42]. Лечебная терапия затруднена, поскольку метастатическое распространение часто наблюдается до того, как обнаруживается опухоль в сердце. Кроме того, даже после радикального лечения опухоль часто рецидивирует [43].

### **Ангиосаркома костей**

Ангиосаркома кости встречается чрезвычайно редко, составляя менее 1 % всех первичных сарком костей; она возникает в эндотелиальных клетках, этиология неизвестна. Ее относят к новообразованиям высокой степени злокачественности, первичным или вторичным по отношению к лучевой терапии или инфарктам костей. Наиболее высокая заболеваемость регистрируется в возрасте от 50 до 70 лет вне зависимости от пола [44].

Ангиосаркома кости чаще всего возникает в длинных костях и коротких трубчатых костях, за которыми следуют таз, ребра, позвонки, череп. Наиболее распространенными симптомами данной опухоли являются боль и отек [45]. Рентгенологическое проявление неспецифично и может имитировать добро-

качественные новообразования [46]. Для определения степени поражения и наличия опухоли в мягких тканях используются компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и сцинтиграфия костей [47]. Диагностика костной ангиосаркомы представляет собой злокачественный конец спектра CD31/ERG-положительных сосудистых опухолей [48].

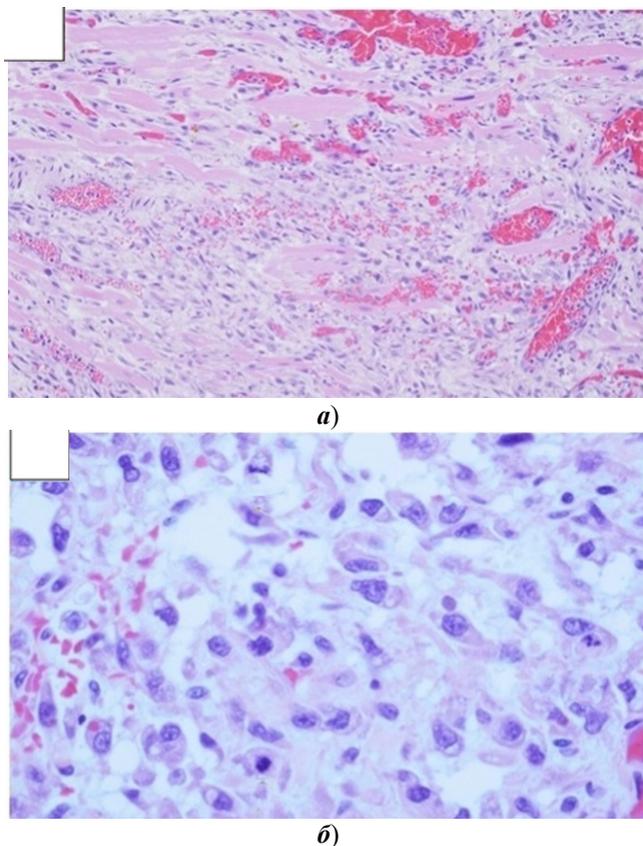


Рис. 4. Микрофотография ангиосаркомы сердца: **а** – геморрагическая масса, грубо поражающая стенку правого предсердия, очагово проникающая в камеру сердца (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 100$ ); **б** – эпителиоидные и веретенообразные клетки с выраженной цитологической атипией и многочисленными митотическими фигурами (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 400$ ) [40]

При макроскопическом исследовании ангиосаркомы костей обычно обнаруживают красные, кровавые поражения с неровными краями. Гистологически опухоль включает анастомозирующие сосудистые каналы, выстланные атипичными эндотелиальными клетками с увеличенными ядрами, выступающими ядрышками и увеличенными митозами (рис. 5). Среди иммунокомпетентных клеток преобладают эозинофилы [49].

Ранняя диагностика костной ангиосаркомы имеет большое значение для минимизации осложнений [50]. Наиболее эффективное лечение представляет собой комплексную резекцию в сочетании с адьювантной химиотерапией [51].

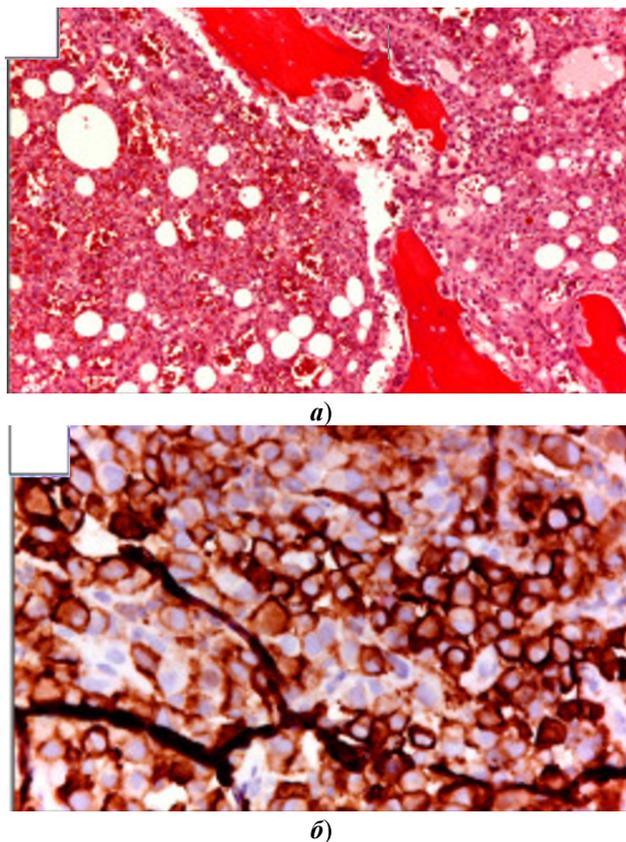


Рис. 5. Микрофотография ангиосаркомы кости: *а* – нерегулярные полости, заполненные кровью, окруженные атипичными клетками, диффузно проникающими в трабекулы кости (окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 100$ ); *б* – выраженная положительная реакция CD31 (иммуногистохимическое окрашивание, увеличение  $\times 400$ ) [48]

### Заключение

Для ангиосаркомы как злокачественной опухоли мягких тканей, развивающейся из эндотелия сосудов, характерна разнообразная локализация. Независимо от расположения (кожа, молочная железа, мягкие ткани, сердце, кости), а также степени дифференцировки в ее гистологических проявлениях наблюдается гетерогенность: нерегулярные сосудистые полости, выстланные атипичными эндотелиальными клетками и содержащие эритроциты, вокруг которых находятся области опухолевых клеток.

Таким образом, отличить место первичного очага от метастазов крайне трудно ввиду единообразной морфологии и способности опухоли развиваться в любой ткани организма, в связи с чем необходимо разработать более точные методы диагностики ангиосаркомы.

### Список литературы

1. Gaballah A. H., Jensen C. T., Palmquist S. [et al.]. Angiosarcoma: clinical and imaging features from head to toe // Br J Radiol. 2017. Vol. 90 (1075). P. 5–11. doi: 10.1259/bjr.20170039

2. Зацаринная О. С., Топорков М. А., Андреева Н. А. [и др.]. Ангиосаркома у детей: опыт НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева и обзор литературы // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2023. Т. 22, № 4. С. 23–36. doi: 10.24287/1726-1708-2023-22-4-23-36
3. Huntington J. T., Jones C., Liebner D. A. [et al.]. Angiosarcoma: A rare malignancy with protean clinical presentations // *J Surg Oncol*. 2015. Vol. 111 (8). P. 941–950. doi: 10.1002/jso.23918
4. Torrence D., Antonescu C. R. The genetics of vascular tumours: an update // *Histopathology*. 2022. Vol. 80 (1). P. 19–32. doi: 10.1111/his.14458
5. Kapoor M. M., Yoon E. C., Yang W. T. [et al.]. Breast Angiosarcoma: Imaging Features With Histopathologic Correlation // *J Breast Imaging*. 2023. Vol. 5 (3). P. 329–338. doi: 10.1093/jbi/wbac098 PMID: 38416884
6. Mansfield S. A., Williams R. F., Iacobas I. [et al.]. Vascular tumors // *Semin Pediatr Surg*. 2020. Vol. 29 (5). P. 150975. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2020.150975
7. Hillenbrand T., Menge F., Hohenberger P. [et al.]. Primary and secondary angiosarcomas: a comparative single-center analysis // *Clin Sarcoma Res*. 2015. Vol. 5. P. 14. doi: 10.1186/s13569-015-0028-9
8. Ивашков В. Ю., Денисенко А. С., Ушаков А. А. Лимфангиосаркома – грозное осложнение лимфостаза: обзор литературы // *Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи*. 2022. Т. 14, № 2. С. 22–27. doi: 10.17650/2782-3687-2022-14-2-22-27
9. Chen T. W., Burns J., Jones R. L. [et al.]. Optimal Clinical Management and the Molecular Biology of Angiosarcomas // *Cancers (Basel)*. 2020. Vol. 12 (11). P. 3321. doi: 10.3390/cancers12113321
10. Kumar A., Sharma B., Samant H. Liver Angiosarcoma // *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2024. PMID: 30855812
11. Fiste O., Dimos A., Kardara V. E. [et al.]. Propranolol and Weekly Paclitaxel in the Treatment of Metastatic Heart Angiosarcoma // *Cureus*. 2020. Vol. 12 (12). P. e12262. doi: 10.7759/cureus
12. Constantinidou A., Sauve N., Stacchiotti S. [et al.]. Evaluation of the use and efficacy of (neo)adjuvant chemotherapy in angiosarcoma: a multicentre study // *ESMO Open*. 2020. Vol. 5 (4). P. e000787. doi: 10.1136/esmoopen-2020-000787
13. Heinhuis K. M., IJzerman N. S., van der Graaf W. T. A. [et al.]. Neoadjuvant Systemic Treatment of Primary Angiosarcoma // *Cancers (Basel)*. 2020. Vol. 12 (8). P. 2251. doi: 10.3390/cancers12082251
14. Samargandi R. Etiology, pathogenesis, and management of angiosarcoma associated with implants and foreign body: Clinical cases and research updates // *Medicine (Baltimore)*. 2024. Vol. 103 (18). P. e37932. doi: 10.1097/MD.00000000000037932
15. Ramakrishnan N., Mokhtari R., Charville G. W. [et al.]. Cutaneous Angiosarcoma of the Head and Neck—A Retrospective Analysis of 47 Patients // *Cancers (Basel)*. 2022. Vol. 14 (15). P. 3841. doi: 10.3390/cancers14153841
16. Ronchi A., Cozzolino I., Zito Marino F. [et al.]. Primary and secondary cutaneous angiosarcoma: Distinctive clinical, pathological and molecular features // *Ann Diagn Pathol*. 2020. Vol. 48. P. 151597. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2020.151597
17. Klein J. C., Dominguez A. R.. Cutaneous Angiosarcoma // *JAMA Dermatol*. 2023. Vol. 159 (3). P. 332. doi: 10.1001/jamadermatol.2022.5446
18. Прачи Наяк, Пинто Р. Г. В. Ангиосаркома кожи волосистой части головы и ушной раковины. Клинические наблюдения // *Новости клинической цитологии России*. 2020. Т. 24, № 1. С. 28–31. doi: 10.24411/1562-4943-2020-10105
19. Tung J. K., Korman J. B., Yasuda M. R. Indurated purple plaques on the scalp // *Dermatol Online J*. 2019. Vol. 25 (5). P. 13. doi: 10.5070/D3255044076
20. Bi S., Zhong A., Yin X. [et al.]. Management of Cutaneous Angiosarcoma: an Update Review // *Curr Treat Options Oncol*. 2022. Vol. 23 (2). P. 137–154. doi: 10.1007/s11864-021-00933-1

21. Wang X. Y., Jakowski J., Tawfik O. W. [et al.]. Angiosarcoma of the breast: a clinicopathologic analysis of cases from the last 10 years // *Ann Diagn Pathol*. 2009. Vol. 13 (3). P. 147–50. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2009.02.001
22. Bonito F. J. P., de Almeida Cerejeira D., Dahlstedt-Ferreira C. [et al.]. Radiation-induced angiosarcoma of the breast: A review // *Breast J*. 2020. Vol. 26 (3). P. 458–463. doi: 10.1111/tbj.13504
23. Wei N. J. J., Crowley T. P., Ragbir M. Early Breast Angiosarcoma Development After Radiotherapy: A Cautionary Tale // *Ann Plast Surg*. 2019. Vol. 83 (2). P. 152–153. doi: 10.1097/SAP.0000000000001856
24. Teng L., Yan S., Du J. [et al.]. Clinicopathological analysis and prognostic treatment study of angiosarcoma of the breast: a SEER population-based analysis // *World J Surg Oncol*. 2023. Vol. 21 (1). P. 144. doi: 10.1186/s12957-023-03030-9
25. Ooe Y., Terakawa H., Kawashima H. [et al.]. Bilateral primary angiosarcoma of the breast: a case report // *J Med Case Rep*. 2023. Vol. 17 (1). P. 60. doi: 10.1186/s13256-023-03791-7
26. Dogan A., Kern P., Schultheis B. [et al.]. Radiogenic angiosarcoma of the breast: case report and systematic review of the literature // *BMC Cancer*. 2018. Vol. 18 (1). P. 463. doi: 10.1186/s12885-018-4369-7
27. Darré T., Brun L. V. C., Seidou F. [et al.]. Giant primary angiosarcoma of an adolescent girl's breast diagnosed postmortem: a case report // *J Med Case Rep*. 2020. Vol. 14 (1). P. 80. doi: 10.1186/s13256-020-02403-y
28. Abbad F., Idrissi N. C., Fatih B. [et al.]. Primary breast angiosarcoma: a rare presentation of rare tumor – case report // *BMC Clin Pathol*. 2017. Vol. 17. P. 17. doi: 10.1186/s12907-017-0055-y
29. Kobus M., Roohani S., Ehret F. [et al.]. The role of neoadjuvant radiochemotherapy in the management of localized high-grade soft tissue sarcoma // *Radiat Oncol*. 2022. Vol. 17 (1). P. 139. doi: 10.1186/s13014-022-02106-2
30. Егоренков В. В., Бохян А. Ю., Конев А. А. [и др.]. Саркомы мягких тканей // *Злокачественные опухоли*. 2023. Т. 13, № 3s2-1. С. 356–374. doi: 10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-356-374
31. Toulmonde M., Guegan J. P., Spalato-Ceruso M. [et al.]. Reshaping the tumor microenvironment of cold soft-tissue sarcomas with oncolytic viral therapy: a phase 2 trial of intratumoral JX-594 combined with avelumab and low-dose cyclophosphamide // *Mol Cancer*. 2024. Vol. 23 (1). P. 38. doi: 10.1186/s12943-024-01946-8
32. Gassert F. G., Gassert F. T., Specht K. [et al.]. Soft tissue masses: distribution of entities and rate of malignancy in small lesions // *BMC Cancer*. 2021. Vol. 21 (1). P. 93. doi: 10.1186/s12885-020-07769-2
33. Chen Y., Li Y., Zhang N. [et al.]. Clinical and Imaging Features of Primary Cardiac Angiosarcoma // *Diagnostics (Basel)*. 2020. Vol. 10 (10). P. 776. doi: 10.3390/diagnostics10100776
34. Сарачан Д. А., Скребцов А. В., Захарьян Е. А. [и др.]. Первичные ангиосаркомы сердца: современные методы диагностики и лечения // *Российский кардиологический журнал*. 2020. Т. 25, № 4. С. 3824. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5380
35. Yada M., Tara Y., Sato S. [et al.]. A case of primary cardiac angiosarcoma with surgical resection and reconstruction // *J Cardiol Cases*. 2021. Vol. 25 (2). P. 103–105. doi: 10.1016/j.jccase.2021.07.012
36. Calvete O., Martinez P., Garcia-Pavia P. [et al.]. A mutation in the POT1 gene is responsible for cardiac angiosarcoma in TP53-negative Li-Fraumeni-like families // *Nat Commun*. 2015. Vol. 6. P. 8383. doi: 10.1038/ncomms9383
37. An S. Y., Shim M. S. Rapidly Progressive Metastatic Angiosarcoma of the Heart: A Case Report // *Diagnostics (Basel)*. 2023. Vol. 13 (16). P. 2666. doi: 10.3390/diagnostics13162666

38. Pournazari M., Assar S., Mohamadzadeh D. [et al.]. Cardiac angiosarcoma: a case report of a young female with pulmonary metastasis // *Egypt Heart J.* 2022. Vol. 74 (1). P. 40. doi: 10.1186/s43044-022-00277-7
39. Yu J. F., Cui H., Ji G. M. [et al.]. Clinical and imaging manifestations of primary cardiac angiosarcoma // *BMC Med Imaging.* 2019. Vol. 19 (1). P. 16. doi: 10.1186/s12880-019-0318-4
40. Li Y., Ahn Y. M., Niu S. Primary cardiac angiosarcoma initially diagnosed on pericardial fluid cytology with histology and autopsy correlation // *Diagn Cytopathol.* 2023. Vol. 51 (9). P. E263–E266. doi: 10.1002/dc.25173
41. Göbölös L., Bhatnagar G. Angiosarcoma of the Heart // *JACC Case Rep.* 2021. Vol. 3 (6). P. 950–953. doi: 10.1016/j.jaccas.2021.04.030
42. Vakili H., Khareshi I., Mmaryan M. [et al.]. Angiosarcoma of the Right Atrium with Extension to SVC and IVC Presenting with Complete Heart Block and Significant Pericardial Effusion // *Case Rep Cardiol.* 2016. P. 3173069. doi: 10.1155/2016/3173069
43. Lin C. T., Ducis K., Tucker S. [et al.]. Metastatic Cardiac Angiosarcoma to the Lung, Spine, and Brain: A Case Report and Review of the Literature // *World Neurosurg.* 2017. Vol. 107. P. 1049.e9–1049.e12. doi: 10.1016/j.wneu.2017.08.023
44. Putro Y. A. P., Magetsari R., Anzhari S. [et al.]. Angiosarcoma in the femoral bone: A case report of a rare bone tumor // *Int J Surg Case Rep.* 2024. Vol. 122. P. 110124. doi: 10.1016/j.ijscr.2024.110124
45. Tortorelli I., Bellan E., Chiusole B. [et al.]. Primary vascular tumors of bone: A comprehensive literature review on classification, diagnosis and treatment // *Crit Rev Oncol Hematol.* 2024. Vol. 195. P. 104268. doi: 10.1016/j.critrevonc.2024.104268
46. Wang J., Zhao M., Huang J. [et al.]. Primary epithelioid angiosarcoma of right hip joint: A case report and literature review // *Medicine (Baltimore).* 2018. Vol. 97 (15). P. e0307. doi: 10.1097/MD.00000000000010307
47. Yılmaz S., Atalay İ. B., Öztürk R. Primary Angiosarcomas Of The Bone: An Evaluation Of 4 Cases // *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2021. Vol. 33 (1). P. 150–154. PMID: 33774973
48. Palmerini E., Leithner A., Windhager R. [et al.]. Angiosarcoma of bone: a retrospective study of the European Musculoskeletal Oncology Society (EMSOS) // *Sci Rep.* 2020. Vol. 10 (1). P. 10853. doi: 10.1038/s41598-020-66579-5
49. Wang B., Chen L. J., Wang X. Y. A Clinical Model of Bone Angiosarcoma Patients: A Population-based Analysis of Epidemiology, Prognosis, and Treatment // *Orthop Surg.* 2020. Vol. 12 (6). P. 1652–1662. doi: 10.1111/os.12803
50. Lee V., Gessler D., Cataltepe O. Case report: cranial angiosarcoma with multiple hemorrhagic brain metastasis in a child // *Childs Nerv Syst.* 2020. Vol. 36 (9). P. 2103–2107. doi: 10.1007/s00381-020-04568-9
51. Choi W. S., Lee S. K., Kim J. Y. [et al.]. Multicentric Epithelioid Angiosarcoma of Bones Showing Angiotropic Spread: A Case Report // *J Korean Soc Radiol.* 2024. Vol. 85 (1). P. 240–246. doi: 10.3348/jksr.2023.0029

### References

1. Gaballah A.H., Jensen C.T., Palmquist S. et al. Angiosarcoma: clinical and imaging features from head to toe. *Br J Radiol.* 2017;90(1075):5–11. doi: 10.1259/bjr.20170039
2. Zatsarinnaya O.S., Toporkov M.A., Andreeva N.A. et al. Angiosarcoma in children: experience of the Dmitry Rogachev National Medical Research Center for Pediatric Hematology and Oncology and a literature review. *Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii = Issues of hematology/oncology and immunopathology in Pediatrics.* 2023;22(4):23–36. (In Russ.). doi: 10.24287/1726-1708-2023-22-4-23-36
3. Huntington J.T., Jones C., Liebner D.A. et al. Angiosarcoma: A rare malignancy with protean clinical presentations. *J Surg Oncol.* 2015;111(8):941–950. doi: 10.1002/jso.23918

4. Torrence D., Antonescu C.R. The genetics of vascular tumours: an update. *Histopathology*. 2022;80(1):19–32. doi: 10.1111/his.14458
5. Kapoor M.M., Yoon E.C., Yang W.T. et al. Breast Angiosarcoma: Imaging Features With Histopathologic Correlation. *J Breast Imaging*. 2023;5(3):329–338. doi: 10.1093/jbi/wbac098 PMID: 38416884
6. Mansfield S.A., Williams R.F., Iacobas I. et al. Vascular tumors. *Semin Pediatr Surg*. 2020;29(5):150975. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2020.150975
7. Hillenbrand T., Menge F., Hohenberger P. et al. Primary and secondary angiosarcomas: a comparative single-center analysis. *Clin Sarcoma Res*. 2015;5:14. doi: 10.1186/s13569-015-0028-9
8. Ivashkov V.Yu., Denisenko A.S., Ushakov A.A. Lymphangiosarcoma – a formidable complication of lymphostasis: literature review. *Sarkomy kostey, myagkikh tkaney i opukholy kozhi = Bone, soft tissue sarcomas and skin tumors*. 2022;14(2):22–27. (In Russ.). doi: 10.17650/2782-3687-2022-14-2-22-27
9. Chen T.W., Burns J., Jones R.L. et al. Optimal Clinical Management and the Molecular Biology of Angiosarcomas. *Cancers (Basel)*. 2020;12(11):3321. doi: 10.3390/cancers12113321
10. Kumar A., Sharma B., Samant H. Liver Angiosarcoma. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. PMID: 30855812
11. Fiste O., Dimos A., Kardara V.E. et al. Propranolol and Weekly Paclitaxel in the Treatment of Metastatic Heart Angiosarcoma. *Cureus*. 2020;12(12):e12262. doi: 10.7759/cureus
12. Constantinidou A., Sauve N., Stacchiotti S. et al. Evaluation of the use and efficacy of (neo)adjuvant chemotherapy in angiosarcoma: a multicentre study. *ESMO Open*. 2020;5(4):e000787. doi: 10.1136/esmoopen-2020-000787
13. Heinhuis K.M., IJzerman N.S., van der Graaf W.T.A. et al. Neoadjuvant Systemic Treatment of Primary Angiosarcoma. *Cancers (Basel)*. 2020;12(8):2251. doi: 10.3390/cancers12082251
14. Samargandi R. Etiology, pathogenesis, and management of angiosarcoma associated with implants and foreign body: Clinical cases and research updates. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(18):e37932. doi: 10.1097/MD.00000000000037932
15. Ramakrishnan N., Mokhtari R., Charville G.W. et al. Cutaneous Angiosarcoma of the Head and Neck-A Retrospective Analysis of 47 Patients. *Cancers (Basel)*. 2022;14(15):3841. doi: 10.3390/cancers14153841
16. Ronchi A., Cozzolino I., Zito Marino F. et al. Primary and secondary cutaneous angiosarcoma: Distinctive clinical, pathological and molecular features. *Ann Diagn Pathol*. 2020;48:151597. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2020.151597
17. Klein J.C., Dominguez A.R.. Cutaneous Angiosarcoma. *JAMA Dermatol*. 2023;159(3):332. doi: 10.1001/jamadermatol.2022.5446
18. Prachi Nayak, Pinto R.G.V. Angiosarcoma of the scalp and auricle. Clinical observations. *Novosti klinicheskoy tsitologii Rossii = News of clinical cytology in Russia*. 2020;24(1):28–31. (In Russ.). doi: 10.24411/1562-4943-2020-10105
19. Tung J.K., Korman J.B., Yasuda M.R. Indurated purple plaques on the scalp. *Dermatol Online J*. 2019;25(5):13. doi: 10.5070/D3255044076
20. Bi S., Zhong A., Yin X. et al. Management of Cutaneous Angiosarcoma: an Update Review. *Curr Treat Options Oncol*. 2022;23(2):137–154. doi: 10.1007/s11864-021-00933-1
21. Wang X.Y., Jakowski J., Tawfik O.W. et al. Angiosarcoma of the breast: a clinicopathologic analysis of cases from the last 10 years. *Ann Diagn Pathol*. 2009;13(3):147–50. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2009.02.001
22. Bonito F.J.P., de Almeida Cerejeira D., Dahlstedt-Ferreira C. et al. Radiation-induced angiosarcoma of the breast: A review. *Breast J*. 2020;26(3):458–463. doi: 10.1111/tbj.13504

23. Wei N.J.J., Crowley T.P., Ragbir M. Early Breast Angiosarcoma Development After Radiotherapy: A Cautionary Tale. *Ann Plast Surg.* 2019;83(2):152–153. doi: 10.1097/SAP.0000000000001856
24. Teng L., Yan S., Du J. et al. Clinicopathological analysis and prognostic treatment study of angiosarcoma of the breast: a SEER population-based analysis. *World J Surg Oncol.* 2023;21(1):144. doi: 10.1186/s12957-023-03030-9
25. Ooe Y., Terakawa H., Kawashima H. et al. Bilateral primary angiosarcoma of the breast: a case report. *J Med Case Rep.* 2023;17(1):60. doi: 10.1186/s13256-023-03791-7
26. Dogan A., Kern P., Schultheis B. et al. Radiogenic angiosarcoma of the breast: case report and systematic review of the literature. *BMC Cancer.* 2018;18(1):463. doi: 10.1186/s12885-018-4369-7
27. Darré T., Brun L.V.C., Seidou F. et al. Giant primary angiosarcoma of an adolescent girl's breast diagnosed postmortem: a case report. *J Med Case Rep.* 2020;14(1):80. doi: 10.1186/s13256-020-02403-y
28. Abbad F., Idrissi N.C., Fatih B. et al. Primary breast angiosarcoma: a rare presentation of rare tumor – case report. *BMC Clin Pathol.* 2017;17:17. doi: 10.1186/s12907-017-0055-y
29. Kobus M., Roohani S., Ehret F. et al. The role of neoadjuvant radiochemotherapy in the management of localized high-grade soft tissue sarcoma. *Radiat Oncol.* 2022;17(1):139. doi: 10.1186/s13014-022-02106-2
30. Egorenkov V.V., Bokhyan A.Yu., Konev A.A. et al. Soft tissue sarcomas. *Zlokachestvennyye opukholi = Malignant tumors.* 2023;13(3s2-1):356–374. (In Russ.). doi: 10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-356-374
31. Toulmonde M., Guegan J.P., Spalato-Ceruso M. et al. Reshaping the tumor microenvironment of cold soft-tissue sarcomas with oncolytic viral therapy: a phase 2 trial of intratumoral JX-594 combined with avelumab and low-dose cyclophosphamide. *Mol Cancer.* 2024;23(1):38. doi: 10.1186/s12943-024-01946-8
32. Gassert F.G., Gassert F.T., Specht K. et al. Soft tissue masses: distribution of entities and rate of malignancy in small lesions. *BMC Cancer.* 2021;21(1):93. doi: 10.1186/s12885-020-07769-2
33. Chen Y., Li Y., Zhang N. et al. Clinical and Imaging Features of Primary Cardiac Angiosarcoma. *Diagnostics (Basel).* 2020;10(10):776. doi: 10.3390/diagnostics10100776
34. Sarachan D.A., Skrebtsov A.V., Zakhar'yana E.A. et al. Primary angiosarcomas of the heart: modern methods of diagnosis and treatment. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian journal of cardiology.* 2020;25(4):3824. (In Russ.). doi: 10.15829/1560-4071-2023-5380
35. Yada M., Tara Y., Sato S. et al. A case of primary cardiac angiosarcoma with surgical resection and reconstruction. *J Cardiol Cases.* 2021;25(2):103–105. doi: 10.1016/j.jccase.2021.07.012
36. Calvete O., Martinez P., Garcia-Pavia P. et al. A mutation in the POT1 gene is responsible for cardiac angiosarcoma in TP53-negative Li-Fraumeni-like families. *Nat Commun.* 2015;6:8383. doi: 10.1038/ncomms9383
37. An S.Y., Shim M.S. Rapidly Progressive Metastatic Angiosarcoma of the Heart: A Case Report. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(16):2666. doi: 10.3390/diagnostics13162666
38. Pournazari M., Assar S., Mohamadzadeh D. et al. Cardiac angiosarcoma: a case report of a young female with pulmonary metastasis. *Egypt Heart J.* 2022;74(1):40. doi: 10.1186/s43044-022-00277-7
39. Yu J.F., Cui H., Ji G.M. et al. Clinical and imaging manifestations of primary cardiac angiosarcoma. *BMC Med Imaging.* 2019;19(1):16. doi: 10.1186/s12880-019-0318-4
40. Li Y., Ahn Y.M., Niu S. Primary cardiac angiosarcoma initially diagnosed on pericardial fluid cytology with histology and autopsy correlation. *Diagn Cytopathol.* 2023;51(9):E263–E266. doi: 10.1002/dc.25173

41. Göbölös L., Bhatnagar G. Angiosarcoma of the Heart. *JACC Case Rep.* 2021;3(6):950–953. doi: 10.1016/j.jaccas.2021.04.030
42. Vakili H., Khareshi I., Memaryan M. et al. Angiosarcoma of the Right Atrium with Extension to SVC and IVC Presenting with Complete Heart Block and Significant Pericardial Effusion. *Case Rep Cardiol.* 2016;3173069. doi: 10.1155/2016/3173069
43. Lin C.T., Ducis K., Tucker S. et al. Metastatic Cardiac Angiosarcoma to the Lung, Spine, and Brain: A Case Report and Review of the Literature. *World Neurosurg.* 2017;107:1049.e9–1049.e12. doi: 10.1016/j.wneu.2017.08.023
44. Putro Y.A.P., Magetsari R., Anzhari S. et al. Angiosarcoma in the femoral bone: A case report of a rare bone tumor. *Int J Surg Case Rep.* 2024;122:110124. doi: 10.1016/j.ijscr.2024.110124
45. Tortorelli I., Bellan E., Chiusole B. et al. Primary vascular tumors of bone: A comprehensive literature review on classification, diagnosis and treatment. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2024;195:104268. doi: 10.1016/j.critrevonc.2024.104268
46. Wang J., Zhao M., Huang J. et al. Primary epithelioid angiosarcoma of right hip joint: A case report and literature review. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(15):e0307. doi: 10.1097/MD.00000000000010307
47. Yılmaz S., Atalay İ.B., Öztürk R. Primary Angiosarcomas Of The Bone: An Evaluation Of 4 Cases. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2021;33(1):150–154. PMID: 33774973
48. Palmerini E., Leithner A., Windhager R. et al. Angiosarcoma of bone: a retrospective study of the European Musculoskeletal Oncology Society (EMSOS). *Sci Rep.* 2020;10(1):10853. doi: 10.1038/s41598-020-66579-5
49. Wang B., Chen L.J., Wang X.Y. A Clinical Model of Bone Angiosarcoma Patients: A Population-based Analysis of Epidemiology, Prognosis, and Treatment. *Orthop Surg.* 2020;12(6):1652–1662. doi: 10.1111/os.12803
50. Lee V., Gessler D., Cataltepe O. Case report: cranial angiosarcoma with multiple hemorrhagic brain metastasis in a child. *Childs Nerv Syst.* 2020;36(9):2103–2107. doi: 10.1007/s00381-020-04568-9
51. Choi W.S., Lee S.K., Kim J.Y. et al. Multicentric Epithelioid Angiosarcoma of Bones Showing Angiotropic Spread: A Case Report. *J Korean Soc Radiol.* 2024;85(1):240–246. doi: 10.3348/jksr.2023.0029

#### Информация об авторах / Information about the authors

**Екатерина Валентиновна Комарова**

кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры морфологии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет (Россия,  
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: ekaterina-log@inbox.ru

**Ekaterina V. Komarova**

Candidate of biological sciences, associate  
professor, associate professor of the  
sub-department of morphology,  
Medical Institute, Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Мария Геннадьевна Федорова**

кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий кафедрой морфологии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: fedorovamerry@gmail.com

**Marija G. Fedorova**

Candidate of medical sciences, associate  
professor, head of the sub-department  
of morphology, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Олеся Дмитриевна Деревянчук***  
студентка, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: olesyader2000@gmail.com

***Olesya D. Derevyanchuk***  
Student, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Вероника Дмитриевна Маркина***  
студентка, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: weriney@yandex.ru

***Veronika D. Markina***  
Student, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 26.12.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 19.01.2025**

**Принята к публикации / Accepted 09.02.2025**

УДК 616-091

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-12

## Атеросклеротическая болезнь: статистика смертности на примере Пензенской области (за 2023 г.)

М. Г. Федорова<sup>1</sup>, Е. В. Комарова<sup>2</sup>,  
Н. О. Цыплихин<sup>3</sup>, Д. А. Борисова<sup>4</sup>, Е. Е. Гришина<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

<sup>1</sup>fedorovamerry@gmail.com, <sup>2</sup>ekaterina-log@inbox.ru, <sup>3</sup>cyplikhin@mail.ru,

<sup>4</sup>bazhenova07062004@mail.ru, <sup>5</sup>grkaty29@gmail.com

**Аннотация.** *Актуальность и цели.* Проведен анализ смертности населения Пензенской области от атеросклеротической болезни в 2023 г. *Материалы и методы.* Использованы материалы, предоставленные кафедрой «Морфология» Пензенского государственного университета г. Пензы. Проведен анализ первоначальной причины смерти. Разделение причин смерти по группам было выполнено в соответствии с кодами МКБ-10. Для статистической обработки данных применялся программный пакет Microsoft Office Excel. Для анализа использована информация из графы «первоначальная причина смерти» медицинского свидетельства о смерти. *Результаты.* Был проведен анализ смертей, причиной которых изначально являлась атеросклеротическая болезнь. По результатам было выявлено, что с увеличением возраста растет риск развития атеросклероза, а также проживающие в городах, умирают от атеросклеротической болезни чаще, по сравнению с теми, кто проживает в сельской местности. Мужчины умирают от атеросклероза в более раннем возрасте. У женщин же процент смертности начинает активно расти после наступления менопаузы. Самое маленькое количество смертей было зафиксировано у лиц молодого возраста, причем мужского пола. Таким образом, была выявлена связь между развитием атеросклероза и влиянием возраста, пола, места проживания. *Выводы.* Полученные результаты свидетельствуют о высоком проценте смертности от атеросклероза в Пензенской области в 2023 г., поэтому требуется более детальное рассмотрение профилактики и лечения атеросклеротической болезни.

**Ключевые слова:** статистика смертности, атеросклероз, атеросклеротическая болезнь, патологическая анатомия

**Для цитирования:** Федорова М. Г., Комарова Е. В., Цыплихин Н. О., Борисова Д. А., Гришина Е. Е. Атеросклеротическая болезнь: статистика смертности на примере Пензенской области (за 2023 г.) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 154–162. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-12

## Atherosclerotic disease: mortality statistics by the example of Penza region (for the period 2023)

M.G. Fedorova<sup>1</sup>, E.V. Komarova<sup>2</sup>, N.O. Tsyplihin<sup>3</sup>, D.A. Borisova<sup>4</sup>, E.E. Grishina<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Penza State University, Penza, Russia

<sup>1</sup>fedorovamerry@gmail.com, <sup>2</sup>ekaterina-log@inbox.ru, <sup>3</sup>cyplikhin@mail.ru,

<sup>4</sup>bazhenova07062004@mail.ru, <sup>5</sup>grkaty29@gmail.com

© Федорова М. Г., Комарова Е. В., Цыплихин Н. О., Борисова Д. А., Гришина Е. Е., 2025. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

**Abstract.** *Background.* Analysis of mortality of the Penza region population from atherosclerotic disease in 2023. *Materials and methods.* The materials provided by the Department of “Morphology” of the Penza State University of Penza were used in the work. The analysis of the initial cause of death was carried out, in addition, information about the place of residence, age and gender was used. The division of causes of death into groups was carried out in accordance with the ICD-10 codes. The Microsoft Office Excel program was used for statistical data processing. For the analysis, information from the “primary cause of death” column of the medical death certificate was used. *Results.* A total of 947 deaths were analyzed, the initial cause of which was atherosclerotic disease. According to the results, in 2023, more women than men died in the Penza region, and most of these people lived in cities. The largest percentage of those who died were elderly people. There is practically no mortality among young people, and no deaths have been registered among minors. An increase in mortality among women was recorded with each subsequent age category. Thus, gender and age-related features of death from atherosclerosis in the Penza region in 2023 were identified. *Conclusions.* The results obtained indicate a high percentage of deaths from atherosclerosis in the Penza region in 2023, therefore, a more detailed consideration of the prevention and treatment of atherosclerotic disease is required.

**Keywords:** mortality statistics, atherosclerosis, atherosclerotic disease, pathological anatomy

**For citation:** Fedorova M.G., Komarova E.V., Tsyplihin N.O., Borisova D.A., Grishina E.E. Atherosclerotic disease: mortality statistics by the example of Penza region (for the period 2023). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(1):154–162. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-12

## Введение

Заболевания сердечно-сосудистой системы (ССЗ) являются ведущими во всем мире. Причем смертность от ССЗ увеличивается и поражает все новые и новые слои населения, а также начинает затрагивать более молодое поколение, что может негативно повлиять на демографическую ситуацию и социально-экономическое положение государства. В 1990 г. она составила менее 10 % от всех смертей в мире, в 2010 г. – 50 % в развитых странах и 25 % в развивающихся [1]. В основе сердечно-сосудистых заболеваний лежит атеросклероз. У мужчин он встречается в 2–3 раза чаще, нежели у женщин. Предполагается, что в ближайшем будущем ССЗ обойдут инфекционные заболевания по причине смерти, и каждая третья смерть будет иметь данную этиологию.

**Цель исследования:** анализ смертности от атеросклероза за 2023 г. по Пензенской области.

## Материалы и методы

В работе использованы материалы кафедры «Морфология» Пензенского государственного университета. Полученные данные обрабатывали с помощью программного пакета Microsoft Office Excel. Анализ был проведен с использованием информации, указанной в графе «первоначальная причина смерти» медицинского свидетельства о смерти. Анализ проведен на основе информации первоначальной причины смерти в зависимости от пола, возраста, места проживания с января 2023 г. по декабрь 2023 г. Разделение причин смерти по группам выполнено в соответствии с кодами МКБ-10: I25.1 – ате-

росклеротическая болезнь сердца, I67.2 – церебральный атеросклероз, I70.0 – атеросклероз аорты, I70.2 – атеросклероз артерий конечностей, I70.9 – генерализованный и неуточненный атеросклероз [2, 3].

Для распределения групп людей по возрасту применялась классификация, принятая Всемирной организацией здравоохранения в 2023 г. Исследовались случаи смерти от болезней системы кровообращения [4].

### Результаты исследований

В исследуемый период на территории Пензенской области было выявлено, что смертность от атеросклероза составляет 77 человек на 100 тыс. населения.

Всего за 2023 г. в Пензенской области умерло 5 152 человека, из которых 947 человек скончалось от атеросклероза, что составляет 19 % (рис. 1).

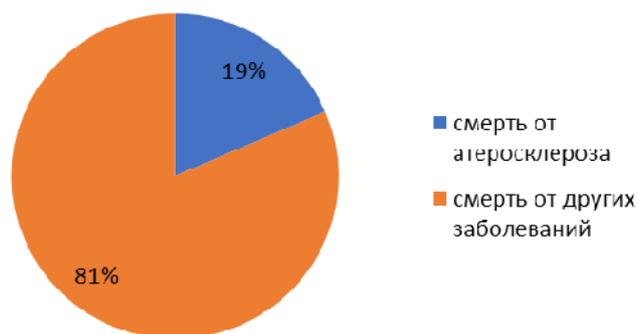


Рис. 1. Смертность в Пензенской области от различных заболеваний в 2023 г.

Большая часть людей страдает от атеросклероза коронарных артерий, при этом чаще всего поражаются основные стволы артерий миокарда и составляют 94 % от общего числа смертей от атеросклероза. Остальные локализации распределились следующим образом: второе место – церебральный атеросклероз, в основном поражает внутримозговые артерии, а также сонные и позвоночные артерии, составляет 3,4 %. Третье место занимает атеросклероз конечностей (преимущественно нижних) – 2,5 %, четвертое место – атеросклероз аорты – 0,2 %, наиболее тяжело протекает течение атеросклероза в брюшной части аорты, дуги аорты. Пятое место – генерализованный и неуточненный атеросклероз – составляет 0,1 % (рис. 2).

Согласно данным исследования самый большой процент умерших в старческом возрасте – 44 %. Близки к этому значению люди пожилого возраста – 38 %. Люди среднего возраста составляют 11 %, долгожители – 7 %, люди молодого возраста – 0,2 % (рис. 3).

В 2023 г. по Пензенской области от атеросклероза чаще умирали женщины (55 %) женщин, чем мужчины (45 %), причем женщин в возрасте до 51 года, что соответствует среднему возрасту менопаузы, умерло 6 человек, а мужчин моложе 51 года умерло 26 человек, это объясняется защитным действием женских половых гормонов. У женщин с наступлением климакса риск развития атеросклероза увеличивается (рис. 4) [1].

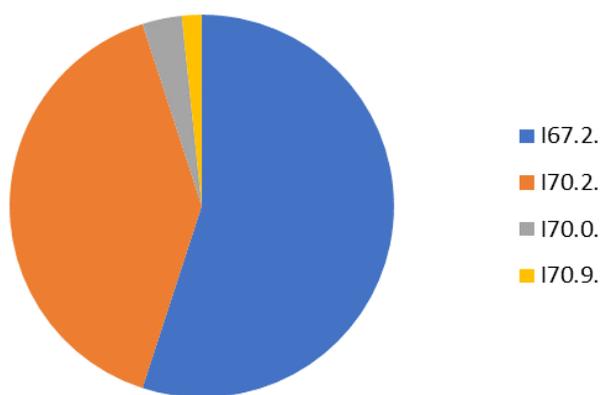


Рис. 2. Распределение смертности от атеросклеротических поражений различной локализации

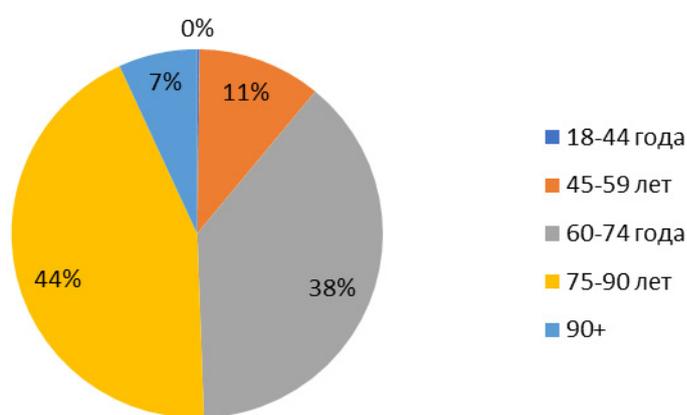


Рис. 3. Возрастное распределение смертности от атеросклероза

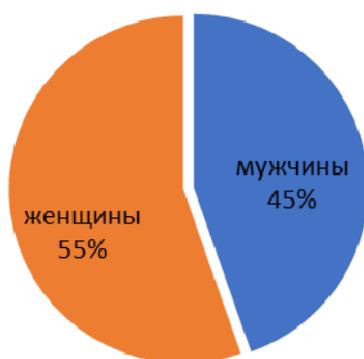


Рис. 4. Половое распределение смертности от атеросклероза

Согласно исследованию в возрасте от 18 до 44 лет случаи смерти зарегистрированы только среди мужского пола. В среднем возрасте (45–59 лет) мужчин умирает больше, чем женщин, причем более чем в 2,5 раза. В пожилом возрасте (60–74 года) смертность мужчин незначительно превышает смертность женщин. В возрасте от 75 до 90 лет женщин умирает больше, по

сравнению с мужчинами, примерно в 1,5 раза. В возрасте старше 90 лет женщин умерло в 5 раз больше, чем мужчин (рис. 5).

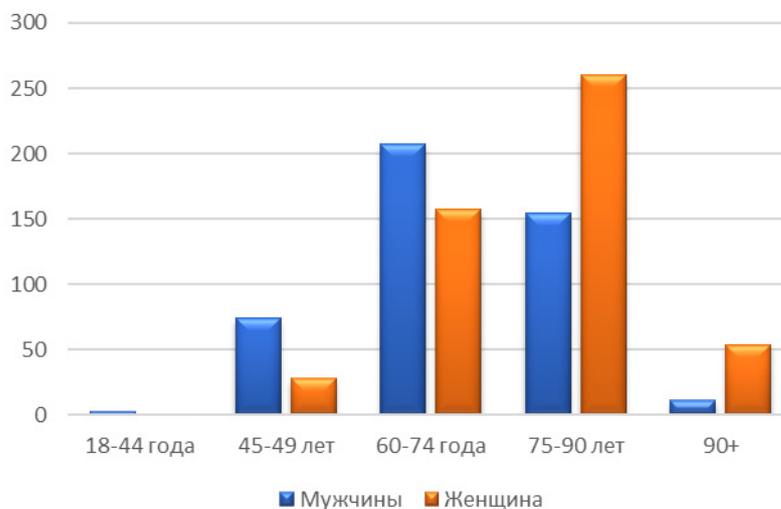


Рис. 5. Сравнение смертности от атеросклероза среди мужчин и женщин разных возрастов

На смертность от атеросклероза может повлиять проживание людей в городе – 60 % от общего числа. Возможно, это связано с малоподвижным и сидячим образом жизни в городе, неправильным питанием, а также присутствием частых стрессовых ситуаций. (рис. 6).

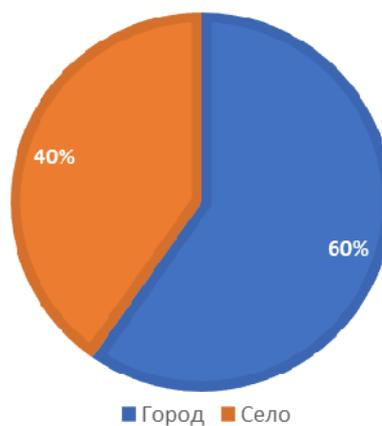


Рис. 6. Распределение смертности от атеросклероза в зависимости от места проживания

### Обсуждение

В ходе развития атеросклероза происходит ряд изменений сосудистой стенки. Выделяют 6 стадий атеросклероза: долипидная стадия, стадия липоидоза, липосклероза, атероматоза, изъязвления, атерокальциноза.

На долипидной стадии происходит накопление липидов низкой и очень низкой плотности. Вторая стадия: макрофаги стараются утилизировать все липопротеины, которые попали в интиму. Некоторые макрофаги превращаются в пенистые клетки. Так как есть повреждение эндотелия, то тромбоциты это регистрируют. Высвобождается тромбоцитарный фактор, который также синтезируется макрофагами и клетками сосудистой стенки. После этого идет миграция и пролиферация гладких мышечных клеток из средней оболочки сосуда (медиа) и накопление липидов также в гладкомышечных клетках [5]. На стадии липосклероза формируется фиброзная бляшка [6]. Стадия атероматоза характеризуется разрушением прилежащих коллагеновых и эластических волокон, сосудов бляшки. На пятой стадии покрышка бляшки разрывается, вследствие чего формируется атероматозная язва. На стадии атерокальциноза кальций осаждается в некротических атероматозных массах, тем самым бляшка петрифицируется [5].

В основе развития атеросклероза лежит эндотелиальная дисфункция, она характеризуется снижением биохимической активности азота [7]. Также характерна нетипичная реакция на некоторые медиаторы (ацетилхолин, гистамин) или на избыточное количество углекислого газа, которая проявляется в виде сужения сосуда [8].

Адипокины – это группа из более чем 600 биоактивных молекул, полученных из жировой ткани, которые действуют как паракринные и эндокринные гормоны. Они участвуют в поддержании различных процессов, таких как аппетит и насыщение, активность расхода энергии, эндотелиальная функция, артериальное давление, гемостаз, адипогенез, чувствительность к инсулину, энергетический обмен в чувствительных к инсулину тканях, распределение жира и секреция инсулина в  $\beta$ -клетках поджелудочной железы. При атеросклерозе венечных артерий сердца адипокины могут способствовать уменьшению образования рубцов и улучшению сердечной функции. Например, адипонектин препятствует развитию эндотелиальной дисфункции, о которой говорилось ранее, и способствует восстановлению эндотелиальной выстилки сосуда [9].

Атеросклерозу подвержены пациенты даже с низким риском развития сердечно-сосудистых осложнений. Отсюда и большая смертность.

Данные результаты статьи можно использовать для снижения в дальнейшем большой смертности от атеросклеротической болезни. Для предупреждения атеросклероза сосудов необходимо бороться с гипертонией, курением, дислипидемией, ожирением, неправильным питанием, отсутствием физической активности, стрессом, который провоцирует развитие данного заболевания. Необходимо корректировать до нормального уровня уже имеющиеся липидные нарушения и устранять факторы риска.

Также возможно сравнение полученных результатов с другими исследованиями в данной области. В подобном исследовании, проведенном в 2021 г., выявлены похожие результаты по полу и возрасту [10].

### **Заключение**

Проведен статистический анализ данных 5152 случаев смерти в Пензенской области в период с января 2023 г. по декабрь 2023 г. от атеросклероза

за, который составляет 19 % (947 человек) общей смертности данной области. У основной части людей выявлен атеросклероз коронарных артерий – 94 %. Из них в городах Пензенской области проживало 60 %, в селе – 40 %. В 2023 г. по Пензенской области умерло больше женщин (55 %), чем мужчин (45 %), подобное соотношение было выявлено и в 2021 г.: 57,8 и 42,2 % соответственно [10]. В старческом возрасте самый большой процент умерших – 44 %, при этом большая часть – женщины. Мужчины лидировали по смертности по сравнению с женщинами до 74 лет. При этом среди людей молодого возраста смертность практически не выявлена. Примерно такое же распределение было и в 2021 г. по Пензенской области. Это объясняется наличием генетической предрасположенности, которая есть и у мужчин, и у женщин. Однако у женщин действует защита в виде эстрогенов до наступления менопаузы, после ее наступления риск смертности от атеросклероза возрастает.

### Список литературы

1. Латфуллин И. А. Ишемическая болезнь сердца: основные факторы риска, лечение. М. : Казань, 2017. 426 с.
2. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. Т. 2. Сборник инструкций. М. : Медицина, 1993. 188 с.
3. Федорова М. Г., Комарова Е. В., Козлова А. В., Цыплихин Н. О. Смертность населения Пензенской области от болезней печени и желчевыводящих путей в 2021–2022 гг. // Архив патологии. 2023. Т. 85, № 5. С. 60–64.
4. Булатникова А. Г. Характеристика российской сферы здравоохранения // Молодой ученый. 2022. Т. 444, № 49. С. 304–307.
5. Сергиенко И. В. Дислипидемии, атеросклероз и ишемическая болезнь сердца (генетика, патогенез, фенотипы, диагностика, терапия, коморбидность). М. : ПатиСС, 2020. 298 с.
6. Струков А. И., Серов В. В. Патологическая анатомия : учебник. 6-е изд., перераб. и доп. ; под ред. В. С. Паукова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 880 с.
7. Марцевич С. Ю. Проблема атеросклероза: долгий путь к статинам (лекция) / Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины. Национальное общество доказательной фармакотерапии. Белгород, 2014. URL: [https://www.rnmot.ru/public/files/library/0/belgorod\\_2014\\_2.pdf](https://www.rnmot.ru/public/files/library/0/belgorod_2014_2.pdf)
8. Латфуллин И. А. Атеросклероз (краткие сведения истории развития, причины, патогенез заболевания, факторы риска, принципы профилактики). М. : Казань, 2015. 44 с.
9. Дзугоев С. Г. Адипокины, ожирение и метаболические нарушения // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. С. 23–26.
10. Федорова М. Г., Комарова Е. В., Цыплихин Н. О. Статистика смертности от атеросклеротической болезни сердца в Пензенской области в 2021 году // Молодежь, наука, образование: актуальные вопросы, достижения и инновации : сб. ст. VII Междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2023. С. 217–221.

### References

1. Latfullin I.A. *Ishemicheskaya bolezni' serdtsa: osnovnye faktory riska, lechenie = Coronary heart disease: main risk factors, treatment*. Moscow: Kazan', 2017:426. (In Russ.)
2. *Mezhdunarodnaya statisticheskaya klassifikatsiya bolezney i problem, svyazannykh so zdorov'em. Desyatyy peresmotr. T. 2. Sbornik instruktsiy = International Statistical*

- Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth Revision. Volume 2. Compendium of Instructions.* Moscow: Meditsina, 1993:188. (In Russ.)
3. Fedorova M.G., Komarova E.V., Kozlova A.V., Tsyplikhin N.O. Mortality of the population of Penza region from diseases of the liver and biliary tract in 2021–2022. *Arkhiv patologii = Pathology archives.* 2023;85(5):60–64. (In Russ.)
  4. Bulatnikova A.G. Characteristics of the Russian healthcare sector. *Molodoy uchenyy = Young scientist.* 2022;444(49):304–307. (In Russ.)
  5. Sergienko I.V. *Dislipidemii, ateroskleroz i ishemicheskaya bolezni' serdtsa (genetika, patogenez, fenotipy, diagnostika, terapiya, komorbidnost') = Dyslipidemia, atherosclerosis and ischemic heart disease (genetics, pathogenesis, phenotypes, diagnostics, therapy, comorbidity).* Moscow: PatiSS, 2020:298. (In Russ.)
  6. Strukov A.I., Serov V.V. *Patologicheskaya anatomiya: uchebnyk. 6-e izd., pererab. i dop.; pod red. V.S. Paukova = Pathological Anatomy: textbook. The 3<sup>rd</sup> edition, revised and supplemented; edited by V.S. Paukov.* Moscow: GEOTAR-Media, 2015:880. (In Russ.)
  7. Martsevich S.Yu. The Problem of Atherosclerosis: The Long Road to Statins (lecture). *Gosudarstvennyy nauchno-issledovatel'skiy tsentr profilakticheskoy meditsiny. Natsional'noe obshchestvo dokazatel'noy farmakoterapii = State Research Center for Preventive Medicine. National society for evidence-based pharmacotherapy.* Belgorod, 2014. (In Russ.). Available at: [https://www.rnmot.ru/public/files/library/0/belgorod\\_2014\\_2.pdf](https://www.rnmot.ru/public/files/library/0/belgorod_2014_2.pdf)
  8. Latfullin I.A. *Ateroskleroz (kratkie svedeniya istorii razvitiya, prichiny, patogenez zabolevaniya, faktory riska, printsipy profilaktiki) = Atherosclerosis (brief information on the history of development, causes, pathogenesis of the disease, risk factors, principles of prevention).* Moscow: Kazan', 2015:44. (In Russ.)
  9. Dzugkoev S.G. Adipokines, obesity and metabolic disorders. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education.* 2020;(6):23–26. (In Russ.)
  10. Fedorova M.G., Komarova E.V., Tsyplikhin N.O. Mortality statistics from atherosclerotic heart disease in Penza region in 2021. *Molodezh', nauka, obrazovanie: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii: sb. st. VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. = Youth, science, education: current issues, achievements and innovations: proceedings of the 7<sup>th</sup> International scientific and practical conference.* Penza, 2023:217–221. (In Russ.)

#### Информация об авторах / Information about the authors

##### **Мария Геннадьевна Федорова**

кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий кафедрой морфологии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: fedorovamerry@gmail.com

##### **Marija G. Fedorova**

Candidate of medical sciences, associate  
professor, head of the sub-department  
of morphology, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

##### **Екатерина Валентиновна Комарова**

кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры морфологии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: ekaterina-log@inbox.ru

##### **Ekaterina V. Komarova**

Candidate of biological sciences,  
associate professor, associate professor  
of the sub-department of morphology,  
Medical Institute, Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Никита Олегович Цыплихин***

ассистент кафедры морфологии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: [tsyplikhin@mail.ru](mailto:tsyplikhin@mail.ru)

***Nikita O. Tsyplikhin***

Assistant of the sub-department  
of morphology, Medical Institute,  
Penza State University (40 Krasnaya  
street, Penza, Russia)

***Дарья Александровна Борисова***

студентка, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: [bazhenova07062004@mail.ru](mailto:bazhenova07062004@mail.ru)

***Darya A. Borisova***

Student, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

***Екатерина Евгеньевна Гришина***

студентка, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

E-mail: [grkaty29@gmail.com](mailto:grkaty29@gmail.com)

***Ekaterina E. Grishina***

Student, Medical Institute,  
Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 16.12.2024**

**Поступила после рецензирования и доработки / Revised 15.01.2025**

**Принята к публикации / Accepted 04.02.2025**

### **Вниманию авторов!**

Редакция журнала «Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки» приглашает специалистов опубликовать на его страницах оригинальные статьи, содержащие новые научные результаты в области теоретической и экспериментальной медицины, клинической медицины, общих вопросов здравоохранения, организации здравоохранения, а также обзорные статьи по тематике журнала.

Статьи, ранее опубликованные, а также принятые к опубликованию в других журналах, редколлегией не рассматриваются.

Редакция принимает к рассмотрению статьи, подготовленные с использованием текстового редактора Microsoft Word for Windows (тип файла – RTF, DOC).

Необходимо представить статью в электронном виде (VolgaVuz@mail.ru) и дополнительно на бумажном носителе в двух экземплярах. Оптимальный объем рукописи 10–14 страниц формата А4. Основной шрифт статьи – Times New Roman, 14 pt через полупетельный интервал. Статья **обязательно** должна содержать индекс УДК, ключевые слова и развернутую аннотацию объемом от 100 до 250 слов, имеющую четкую структуру **на русском** (Актуальность и цели. Материал и методы. Результаты. Выводы) и **английском языках** (Background. Materials and methods. Results. Conclusions).

**Обращаем внимание авторов** на то, что в соответствии с этическим кодексом журнала для обеспечения единообразия перевод фамилии, имени, отчества каждого автора на английский язык (в сведениях об авторах и списке литературы) осуществляется автоматически с использованием программы транслитерации в кодировке BGN (сайт translit.ru).

Рисунки и таблицы должны быть размещены в тексте статьи и представлены в виде отдельных файлов (растровые рисунки в формате TIFF, BMP с разрешением 300 dpi, векторные рисунки в формате Corel Draw с минимальной толщиной линии 0,75 pt). Рисунки должны сопровождаться подрисовочными подписями.

**Формулы** в тексте статьи **обязательно** должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Word Equation (версия 3.0) или MathType. Символы греческого и русского алфавита должны быть набраны прямо, нежирно; латинского – курсивом, нежирно; обозначения векторов и матриц прямо, жирно; цифры – прямо, нежирно. Наименования химических элементов набираются прямо, нежирно. Эти же требования **необходимо** соблюдать и в рисунках. Допускается вставка в текст специальных символов (с использованием шрифтов Symbol).

В списке литературы **нумерация источников** должна соответствовать **очередности ссылок** на них в тексте ([1], [2], ...). Номер источника указывается в квадратных скобках. **Требования к оформлению списка литературы** на русские и иностранные источники: **для книг** – фамилия и инициалы автора, название, город, издательство, год издания, том, количество страниц; **для журнальных статей, сборников трудов** – фамилия и инициалы автора, название статьи, полное название журнала или сборника, серия, год, том, номер, страницы; **для материалов конференций** – фамилия и инициалы автора, название статьи, название конференции, город, издательство, год, страницы.

К материалам статьи **должна** прилагаться следующая информация: фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность, место и юридический адрес работы (на русском и английском языках), e-mail, контактные телефоны (желательно сотовые).

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается. Рукопись, полученная редакцией, не возвращается. Редакция оставляет за собой право проводить редакционную и допечатную правку текстов статей, не изменяющую их основного смысла, без согласования с автором.

**Статьи, оформленные без соблюдения приведенных выше требований, к рассмотрению не принимаются.**

### ***Уважаемые читатели!***

Для гарантированного и своевременного получения журнала «**Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки**» рекомендуем вам оформить подписку.

Журнал выходит 4 раза в год по научным специальностям:

3.1.8. Травматология и ортопедия (медицинские науки)

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

3.1.18. Внутренние болезни (медицинские науки)

3.1.20. Кардиология (медицинские науки)

3.3.1. Анатомия и антропология (медицинские науки)

3.3.2. Патологическая анатомия (медицинские науки)

3.3.3. Патологическая физиология (медицинские науки)

Стоимость одного номера журнала – 500 руб. 00 коп.

Для оформления подписки через редакцию необходимо заполнить и отправить заявку в редакцию журнала: факс/тел. +7 (8412) 64-32-89. E-mail: volgavuz@pnzgu.ru

Подписку можно также оформить по объединенному каталогу «Пресса России» тематические разделы «Здоровье. Медицина», «Научно-технические издания. Известия РАН. Известия ВУЗов». Подписной индекс – 36965.

---

### **ЗАЯВКА**

Прошу оформить подписку на журнал «Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки» на 20\_\_ г.

№ 1 – \_\_\_\_\_ шт., № 2 – \_\_\_\_\_ шт., № 3 – \_\_\_\_\_ шт., № 4 – \_\_\_\_\_ шт.

Наименование организации (полное) \_\_\_\_\_

ИНН \_\_\_\_\_ КПП \_\_\_\_\_

Почтовый индекс \_\_\_\_\_

Республика, край, область \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Улица \_\_\_\_\_ Дом \_\_\_\_\_

Корпус \_\_\_\_\_ Офис \_\_\_\_\_

ФИО ответственного \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Тел. \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

Руководитель предприятия \_\_\_\_\_

(подпись)

(ФИО)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.