

УДК 616.15-007.64:612.617(575.22)
DOI: 10.36979/1694-500X-2025-25-9-39-44

ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РОСТУ ВАРИКОЦЕЛЕ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КЫРГЫЗСТАНА

Д.К. Исраилова, А.А. Жолонбаева, О.К. Халназарова

Аннотация. Заболевания мочеполовой системы продолжают демонстрировать рост из года в год. В 2024 году впервые зарегистрировано 103,1 тыс. больных этой группы, что на 9,42 % больше, чем в 2023 г. В условиях растущей урбанизации и ухудшения экологической обстановки по всему миру отмечается увеличение случаев мужского бесплодия. Эта проблема требует пристального внимания со стороны медицины и общества, так как представляет собой серьезную угрозу для демографической ситуации. Варикоцеле является одной из ведущих причин мужского бесплодия, несмотря на многочисленные исследования, патогенез этого состояния остается многогранным и недостаточно изученным. Проведен анализ 1000 историй болезней пациентов для составления сравнительной статистики урологических заболеваний, акцентируя свое внимание на выявлении факторов, влияющих на распространение варикоцеле среди мужского населения в Южном регионе Кыргызстана.

Ключевые слова: варикозное расширение вен семенного канатика; гипоксия; тепловой шок; гематотестикулярный барьер; рефлюкс метаболитов; мужское бесплодие.

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТҮШТҮК АЙМАГЫНДАГЫ ВАРИКОЦЕЛЕНИН ӨСҮШҮНӨ ШАРТ ТҮЗГӨН ФАКТОРЛОР

Д.К. Исраилова, А.А. Жолонбаева, О.К. Халназарова

Аннотация. Зара-жыныстык системасынын оорулары жылдан – жылга өсүп бара жатат. 2024-жылы бул топтогу оорулардын 103,1 миң жаңы учуру катталды, бул 2023-жылга салыштырмалуу 9,42%га көп. Урбанизациянын өсүшү жана дүйнө жүзүндөгү экологиялык кырдаалдын начарлашы менен бирге эркектердин тукумсуздугунун учурлары көбөйүп жатат. Бул маселе медицина менен коомдун өзгөчө көңүл бурушун талап кылат, анткени ал демографиялык абалга олуттуу коркунуч жаратат. Варикоцеле эркек тукумсуздугунун негизги себептеринин бири болуп саналат. Көптөгөн изилдөөлөргө карабастан, бул оорунун патогенези көп тараптуу жана жетиштүү денгээлде изилдене элек. Биз 1000 бейтаптын оорулардын таржымалын талдап чыгып, урологиялык оорулардын салыштырма статистикасын түздүк жана Кыргызстандын Түштүк аймагындагы эркектер арасында варикоцеленин таралышын шарттаган факторлорду аныктоого өзгөчө көңүл бурдук.

Түйүндүү сөздөр: урук кан тамырларынын варикоздук кеңейиши; гипоксия; жылуулуктук шок; гематотестикулярдык барьер; метаболиттердин рефлюксу; эркек тукумсуздугу.

FACTORS CONTRIBUTING TO THE GROWTH OF VARICOCELE IN THE SOUTHERN REGION OF KYRGYZSTAN

D.K. Israilova, A.A. Zholonbaeva, O.K. Khalnazarova

Abstract. Urogenital diseases continue to show growth from year to year. In 2024, 103.1 thousand patients of this group were registered for the first time, which is 9.42 % more than in 2023. In the context of growing urbanization and deteriorating environmental conditions, there is an increase in cases of male infertility around

the world. This problem requires close attention from medicine and society, as it poses a serious threat to the demographic situation. Varicocele is one of the leading causes of male infertility, despite numerous studies, the pathogenesis of this condition remains multifaceted and poorly understood. We analyzed 1000 patient case histories to compile comparative statistics of urological diseases, focusing on identifying factors influencing the spread of varicocele among the male population in the Southern region of Kyrgyzstan.

Keywords: varicose veins of the spermatic cord; hypoxia; heat shock; hematotesticular barrier; reflux of metabolites; male infertility.

Введение. Варикоцеле – это варикозное расширение лозовидного сплетения семенного канатика, которое является одной из распространенных причин мужского бесплодия.

Патогенетический механизм развития варикоцеле обусловлен патологическими факторами, такими как неоптимальная температура для действия ферментов сперматогенеза, в частности высокая температура в мошонке, и окислительный стресс, являющийся результатом воздействия активных форм кислорода (АФК). Это происходит вследствие гипоксии и повышенной температуры в мошонке из-за венозного застоя. Эти патологические процессы в конечном итоге приводят к апоптозу сперматозоидов.

Варикоцеле также имеет генетическую обусловленность. В семьях, где наблюдалось варикоцеле у мужчин, заболевание с высокой вероятностью выявлялось и у родственников. Это объясняется функциональной неактивностью клапанов внутренних семенных вен, что приводит к нарушению оттока крови и ее застою [1].

Обзор факторов, приведенных современными исследованиями

- *Патоморфология расширенных сосудов и клеток ткани яичек.* Гипоксия стимулирует разрастание соединительной ткани интерстиция яичек, вызывая утолщение оболочки канальцев до 30 %. Из-за дефицита субстрата и действия оксидантов наблюдались выраженные изменения митохондрий, ядер и аппарата Гольджи сперматозоидов. В сосудах, подверженных гидростатическому давлению, выявлялись деформированные стенки: либо истонченные с преобладанием коллагеновых волокон, либо утолщенные за счёт наружного слоя с суженным просветом и диффузным распределением коллагена [2].
- *Теории анатомической предрасположенности к варикоцеле.* Варикоцеле в 90 % случаев встречается левосторонним, что

подтверждается клинической практикой. Это объясняется топографической расположенностью левой почки в виду её высокого расположения. Также особенностью кровоснабжения левого яичка, ее вена впадает под прямым углом в почечную вену, что создает предрасположенность к венозному застою и возможному рефлюксу метаболитов из левой почки, в то время как правая яичковая вена впадает прямым в нижнюю полую вену. Некоторые клиницисты отмечают роль роста скелета, которая приводит к сдавливанию левой почечной вены верхней брыжеечной артерией и аортой, тем самым способствуя повышению гидростатического давления слева [3].

- *Рефлюкс метаболитов из почек и надпочечников и серотонина с NO.* Рефлюкс катехоламинов вызывает сужение сосудов яичек и гипоксию. Серотонин и NO также повышаются в семенных венах. Катехоламины, особенно норадреналин, способствуют вазоконстрикции, тогда как NO, обладая вазодилатирующим эффектом, может оказывать противоположное влияние на сосуды. Эффект влияния серотонина на сосуды зависит от типа рецепторов: активация некоторых из них вызывает вазоконстрикцию, тогда как другие рецепторы могут приводить к вазодилатации. Тем не менее в ряде исследований преобладает его вазоконстрикторная роль, что способствует распространению токсических метаболитов и усугублению гипоксии [4].
- *Гипоксия и её патогенетическая роль.* Лабораторные исследования подтверждают, что гипоксия играет ключевую роль в патогенезе варикоцеле. У мужчин с этим заболеванием наблюдается повышенный уровень гипоксия-индуцируемого фактора 1-альфа (HIF-1 α), который регулирует экспрессию

генов, связанных с адаптацией клеток к гипоксии, таких как p53, VEGF, GLUT, BAX и Caspase-3. Однако избыточная экспрессия этих генов может приводить к фрагментации ДНК, апоптозу клеток и воспалительным процессам [5].

- **Окислительный стресс.** При застое венозной крови метаболиты клеток – свободные радикалы (NO_3^- , O_2^- , H_2O_2 и т. д.) – накапливаются, повреждая структуру ДНК и клетки. В нормальных условиях свободные радикалы участвуют в клеточных защитных механизмах и играют важную роль в сигнализации и регуляции клеточных процессов. Однако их избыток, возникающий при варикоцеле, нарушает баланс между образованием активных форм кислорода и антиоксидантной защитой. Это приводит к окислительному стрессу, который вызывает повреждение клеток и тканей, усугубляя патологический процесс [6].
- **Нарушение гемато-тестикулярного барьера и иммунные механизмы.** Гипоксия нарушает работу клеток Сертоли, которые играют ключевую роль в поддержании гемато-тестикулярного барьера (ГТБ). Эти клетки формируют плотные контакты, препятствующие проникновению иммунных клеток и провоспалительных цитокинов ($\text{IL-1}\alpha$, IL-6 , $\text{TNF-}\alpha$) в ткань яичка. Снижение числа клеток Сертоли при варикоцеле нарушает целостность ГТБ и усиливает воспаление. Это приводит к контакту иммунных клеток со сперматозоидными антигенами, воспринимаемыми как чужеродные, что вызывает выработку антиспермальных антител (АСАТ). Гипоксия и воспаление – лишь часть патогенеза варикоцеле; также значимым фактором является тепловой шок, усугубляющий повреждение сперматозоидов и мейоз.
- **Тепловой шок как дополнительный фактор повреждения сперматозоидов.** Оптимальная температура для сперматогенеза составляет около 34°C , что на $2,4^\circ\text{C}$ ниже температуры тела. Эта температура поддерживает активность β -полимеразы и сперматогенной рекомбиназы – ферментов, необходимых для мейоза сперматогенеза. При варикоцеле

температура мошонки повышается на $0,2\text{--}0,6^\circ\text{C}$ [7].

- **Клетки Лейдига и снижение тестостерона.** Исходя из вышеупомянутого снижения тестостерона можно сделать вывод о повреждении клеток Лейдига. Исследования на мышах показали, что количество клеток Лейдига уменьшается. В биоптате яичек у пациентов с варикоцеле наблюдалась гиперплазия этих клеток. Окислительный стресс оказывает негативное влияние на клетки Лейдига, ответственные за выработку тестостерона. В результате снижения выработки тестостерона выпадает этап удаления ненужной цитоплазмы и органелл до полного созревания сперматозитов [8].

Цель – проанализировать факторы, способствующие росту варикоцеле в Южном регионе Кыргызской Республики. Составить статистику урологических заболеваний на основе 1000 историй болезней пациентов из Ошской межобластной объединенной клинической больницы.

Задачи:

1. Построить сравнительную статистику урологических заболеваний, выделив варикоцеле как отдельную категорию.
2. Провести анализ всех факторов, способствующих росту варикоцеле.
3. На основе результатов анализа сформулировать рекомендации для профилактики варикоцеле.

Методы и материалы исследования. Объектом исследования являются пациенты, получившие лечение в Ошской межобластной объединенной клинической больнице. Сбор данных на основе 1000 историй болезней пациентов. Проведен статистический и сравнительный, эпидемиологический анализ.

Разбор историй пациентов. Разделение пациентов по полу (рисунок 1).

По половой принадлежности 82,8 % составил мужской пол, а женский, в свою очередь, 17,2 %.

Разделив пациентов по возрастной категории (рисунок 2), мы сделали вывод, что пациенты молодого возраста (от 18 до 44 лет) – 376 пациентов, пожилого возраста (от 60 до 74 лет) – 306 пациентов, чаще подвержены

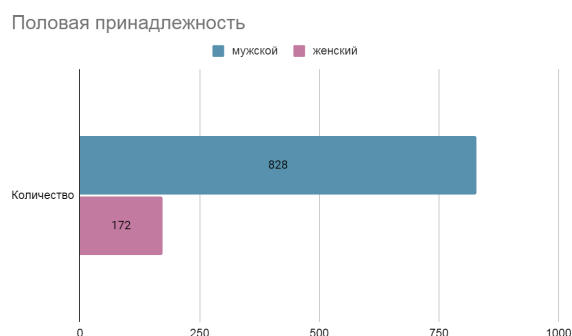


Рисунок 1 – Разделение по половому признаку

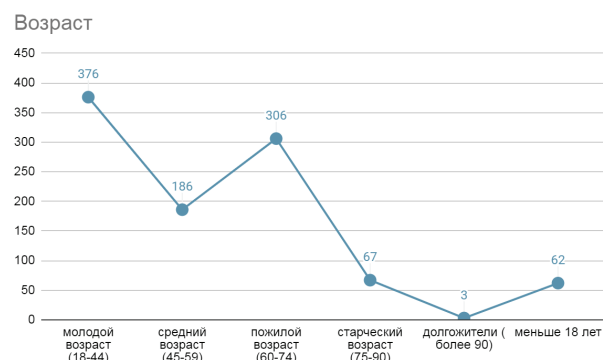


Рисунок 2 – Возрастная категория по ВОЗ

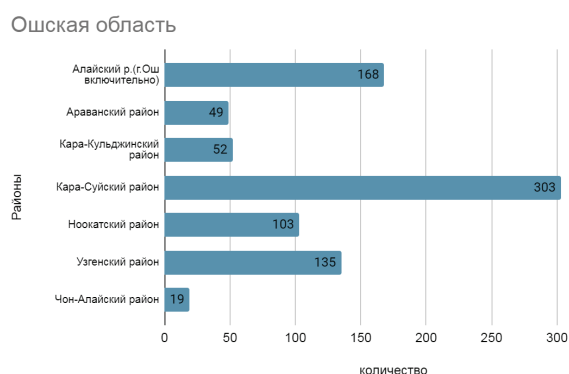


Рисунок 3 – Количество пациентов по районам Ошской области

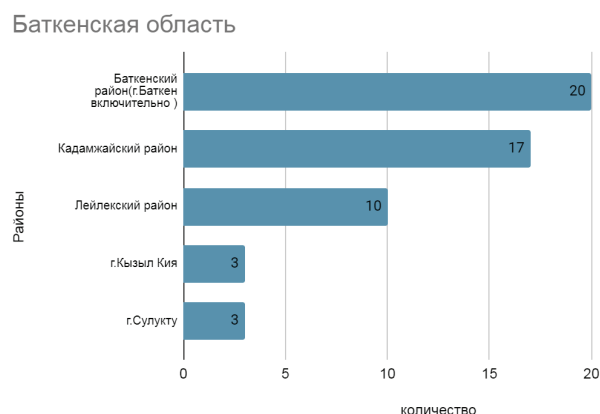


Рисунок 4 – Количество пациентов по районам Баткенской области

урологическим заболеваниям, наименьшее количество составили долгожители (более 90 лет) – 3 пациента.

По Ошской области чаще всего обращались пациенты из Кара-Суйского района – 303 пациента и из Алайского района (включительно г. Ош) – 168 пациентов. Реже всего обращались из Чон-Алайского района – 19 пациентов, из Араванского района – 49 пациентов (рисунок 3).

По Баткенской области чаще всего обращались из Баткенского района (г. Баткен включительно) – 20 пациентов, реже всего из г. Сулукту и г. Кызыл-Кия – по 3 пациента (рисунок 4).

По Джалал-Абадской области чаще всего обращались из Ала-Букинского района – 29 пациентов, из Сузакского района (г. Джалал-Абад включительно) – 28 пациентов. Реже всего

обращались Тогуз-Тороуского района – 1 пациент, из Токтогульского района пациентов не было (рисунок 5).

Определение заболеваний у обследованных пациентов представлено в таблице 1.

При определении заболеваний у пациентов на первом месте стоят пациенты с заболеванием “Гиперплазия предстательной железы” – 237 пациентов, но она чаще всего бывает у пациентов старческого возраста, у которых репродуктивная функция уже может быть снижена естественным образом. Следом, на втором месте по частоте стоит “Варикоцеле” – 198 пациентов. (Это основная тема нашей работы, так как встречается у молодого поколения и приводит к бесплодию.) После идет “Мочекаменная болезнь” – 190 пациентов, которая не оказывает последствий на репродуктивную систему.

Таблица 1 – Статистика заболеваний

Заболевание	Количество
Острый орхоэпидидимит	47
Мочекаменная болезнь	190
Варикоцеле	198
Острый пиелонефрит	18
Гиперплазия предстательной железы	237
Водянка оболочек яичка	47
Опухоль почки	11
Острый эпидидимит	45
Стриктура уретры	41
Уретрогидронефроз	52
Нейрогенный мочевой пузырь	19
Стриктура ЛМС	26
Хронический пиелонефрит	31
Уретральный свищ	6
Кистозная болезнь почек	15
Абсцесс почки	17

Вывод. Рост заболеваемости варикоцеле в Южном регионе Кыргызстана представляет собой сложный и многофакторный процесс, который включает в себя множество факторов для его развития.

Мы проанализировали 1000 историй пациентов, 19,8 % случаев из которых составило варикоцеле. По этому поводу обращались в основном пациенты, не достигшие 18 лет, а также пациенты во возрасте от 18 до 44 лет.

Основное количество пациентов, обращавшихся по поводу заболевания, были из г. Ош и из г. Кара-Суу. Из районов по этому поводу обращались реже, то есть городское население больше подвержено развитию варикоцеле.

При анализе данных из анамнеза среди подростков мы выявили следующие факторы развития варикоцеле:

- генетическая предрасположенность (в семейном анамнезе уже встречались родственники с этим заболеванием);
- гормональные изменения вследствие пубертатного периода (во время полового созревания увеличивается выработка тестостерона, что усиливает приток крови к половым

Джалал-Абадская область

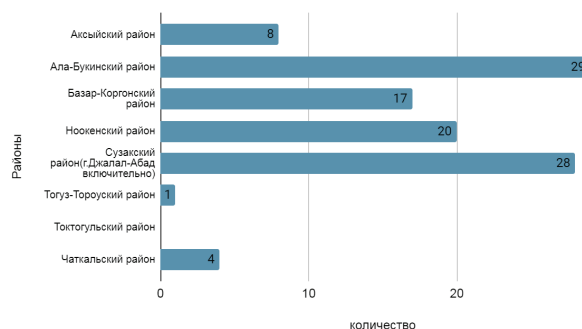


Рисунок 5 – Количество пациентов по районам Джалал-Абадской области

органам, из-за чего идет дополнительная нагрузка на венозную систему лозовидного сплетения);

- сильные физические нагрузки (подростки начинают активно заниматься спортом или тяжелой физической деятельностью, что может повышать внутрибрюшное давление, которое отражается на венах мошонки, способствуя развитию варикоцеле);

Общие факторы:

- гиподинамия (среди городского населения идет рост малоподвижного образа жизни, что приводит к застойным явлениям в малом тазу и повышает риск развития варикоцеле);
- стресс и эмоциональные перенапряжения (они негативно влияют на сосудистый тонус и кровообращение, способствуя развитию заболевания);
- неправильное питание (употребление большого количества обработанной пищи, фаст-фуда и недостаток клетчатки усугубляют проблемы с сосудами и способствуют развитию варикоцеле);
- генетическая предрасположенность.

Рост заболеваемости варикоцеле в Южном регионе Кыргызстана представляет собой сложный и многофакторный процесс, который включает в себя множество факторов для его развития. Для эффективного решения проблемы необходим комплексный подход, включающий улучшение внешней обстановки, изменение образа жизни, снижение уровня стресса и повышение доступности качественной медицинской

помощи. Проведение профилактических осмотров и скринингов, а также повышение информированности населения о факторах риска и методах профилактики варикоцеле, являются ключевыми элементами стратегии по снижению заболеваемости. Важно объединить усилия медицинских работников, органов власти и общественности для достижения положительных результатов.

Рекомендации:

- 1) Изменение образа жизни и умеренные физические нагрузки.
- 2) Правильное питание.
- 3) Снижение уровня стресса.
- 4) Отказ от вредных привычек (особенно от курения).
- 5) Скрининговое и профилактическое обследование.

Поступила: 17.06.2025;

рецензирована: 01.07.2025; принята: 03.07.2025.

Литература

1. Cho C.L., Esteves S.C., Agarwal A. (2016). Novel insights into the pathophysiology of varicocele and its association with reactive oxygen species and sperm DNA fragmentation // Asian J Androl. 93–186. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26732105/> (дата обращения: 14.06.2025).
2. Li Y., Zhou T., Su Y.F., Hu Z.Y., Wei J.J., Wang W., Liu C.Y., Zhao K., Zhang H.P. (2020). Prokineticin 2 overexpression induces spermatocyte apoptosis in varicocele in rats // Asian J Androl. 500–506. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31744994/> (дата обращения: 16.06.2025).
3. Razi M., Tavalae M., Sarrafzadeh-Rezaei F., Moazamian A., Gharagozloo P., Drevet J.R., Nasr-Eshafani M.H. (2021). Varicocele and oxidative stress: New perspectives from animal and human studies. Andrology. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33145958/> (дата обращения: 17.06.2025).
4. Tian L., Han H., Lei H.E., Qian X.S., Feng S.J., Zhang X.D. (2018). Significant alterations of 6-keto prostaglandin F1a and NO levels in spermatic vein plexus patients with varicocele. Andrologia. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29460974/> (дата обращения: 16.06.2025).
5. Zhao W., Liu J., Wang D., Wang Y., Zhang F., Jin G., Yuan C., Wang X., Qin Q. (2019). Effect of silencing HIF-1a gene on testicle spermatogenesis function in varicocele rats // Cell Tissue Res. 543–554. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10078377/> (дата обращения: 18.06.2025).
6. Wang K., Gao Y., Wang C., Liang M., Liao Y., Hu K. (2022). Role of Oxidative Stress in Varicocele. Front Genet. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35401656/> (дата обращения: 18.06.2025).
7. Goren M.R., Kilinc F., Kayaselcuk F., Ozer C., Oguzulgen I., Hasirci E. (2017). Effects of experimental left varicocele repair on hypoxia-inducible factor-1a and vascular endothelial growth factor expressions and angiogenesis in rat testis // Andrologia. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27178282/> (дата обращения: 18.06.2025).
8. Pichugova S.V., Lagereva Yu.G., Beikin Ya.B. (2023). Evaluation of cytokine profile of ejaculate in adolescents with varicocele. Medical Immunology (Russia). 349–356. (In Russ.) URL: <https://www.mimmun.ru/mimmun/article/view/2564> (дата обращения: 16.06.2025).