

Опыт применения препарата «Пинеамин» для улучшения качества эякулята и уменьшения симптомов, ассоциированных со старением мужчины

© А.С. АЛЬ-ШУКРИ¹, Р.В. РОЖИВАНОВ², А.В. ЯКОВЛЕВ^{3, 4}, К.Е. ГАЙДАЙЧУК², М.К. ФРАНЦИШЕВСКАЯ¹,
А.Г. БОРИСКИН¹

¹ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия;

³ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия;

⁴ООО «Клинико-диагностический центр «Клиника доктора Кулик», Барнаул, Россия

РЕЗЮМЕ

В последнее время проводится непрерывный научный поиск новых препаратов для улучшения фертильности и качества жизни мужчин. Одним из таких препаратов является препарат «Пинеамин», представляющий собой комплекс водорастворимых полипептидных фракций эпифиза крупного рогатого скота, который оценивается в данном исследовании.

Цель исследования. Оценить динамику показателей качества эякулята и симптомов, ассоциированных со старением мужчины, на фоне применения препарата «Пинеамин» по сравнению с конкурентным вмешательством — применением препарата L-карнитин.

Материал и методы. В пилотное многоцентровое рандомизированное в параллельных группах интервенционное сравнительное проспективное исследование включены 60 мужчин с патозооспермией, разделенных на 2 сопоставимые группы: группу препарата «Пинеамин» (основную) и группу L-карнитина (контрольную). Период исследования — с мая 2023 г. по декабрь 2024 г. Проведено определение параметров спермограммы и анкетирование по опроснику AMS до лечения и после 3 мес сравнимой терапии.

Результаты. У пациентов, получавших «Пинеамин», выявлены статистически значимые различия во всех исследуемых показателях качества эякулята до и после лечения. У пациентов, получавших L-карнитин, выявлены статистически значимые различия только в показателях подвижности сперматозоидов. При сравнении величин изменения исследуемых параметров между группами выявлены статистически значимые различия во всех изучаемых показателях качества эякулята. Величины изменения исследуемых параметров были более выраженными в группе препарата «Пинеамин», являлись клинически значимыми и составили в среднем 24 (95% ДИ 12; 36) млн/мл для концентрации, 18 (95% ДИ 12; 25)% для подвижности и 2 (95% ДИ 1,5; 3,0)% для морфологически нормальных форм сперматозоидов. Изменения величин исследуемых параметров в группе L-карнитина не были клинически значимыми. Уменьшение симптомов, ассоциированных со старением мужчины, в группе препарата «Пинеамин» являлось статистически значимым, в то время как в группе L-карнитина этого не наблюдалось. Различия между величинами изменения симптомов, ассоциированных со старением мужчины, в группах препарата «Пинеамин» и L-карнитина статистически значимы. Уменьшение симптомов, ассоциированных со старением мужчины, в группе препарата «Пинеамин» составило –3 (95% ДИ –4; –1) балла. Нежелательные явления не отмечены.

Заключение. Использование препарата «Пинеамин» может быть перспективным в лечении мужчин с патозооспермией, а также в облегчении симптомов, ассоциированных со старением.

Ключевые слова: мужчины, эякулят, «Пинеамин».

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Аль-Шукри А.С. — <https://orcid.org/0000-0001-6543-8589>

Роживанов Р.В. — <https://orcid.org/0000-0002-5386-4289>

Яковлев А.В. — <https://orcid.org/0000-0004-4489-2431>

Гайдайчук К.Е. — <https://orcid.org/0009-0006-6107-4494>

Францешевская М.К. — <https://orcid.org/0000-0002-0288-9777>

Борискин А.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-3377-3152>

Автор, ответственный за переписку: Аль-Шукри А.С. — e-mail: ad330@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Аль-Шукри А.С., Роживанов Р.В., Яковлев А.В., Гайдайчук К.Е., Францешевская М.К., Борискин А.Г. Опыт применения препарата «Пинеамин» для улучшения качества эякулята и уменьшения симптомов, ассоциированных со старением мужчины. *Проблемы репродукции*. 2025;31(2):118–125. <https://doi.org/10.17116/repro202531021118>

The experience of using the drug Pineamin to improve the quality of ejaculate and reduce the symptoms associated with male aging

© A.S. AL-SHUKRI¹, R.V. ROZHIVANOV², A.V. YAKOVLEV^{3, 4}, K.E. GAIDAICHUK², M.K. FRANCISHEVSKAYA¹, A.G. BORISKIN¹

¹Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia;

²National Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia;

³Altai State Medical University, Barnaul, Russia;

⁴Clinical and Diagnostic Center «Clinic of Doctor Kulik», Barnaul, Russia

ABSTRACT

Background. In recent years, there has been a continuous scientific search for new drugs to improve fertility and quality of life in men. One of these drugs is Pineamin — a complex of water-soluble polypeptide fractions of the bovine pineal gland, which is evaluated in this study.

Objective. To evaluate the dynamics of ejaculate quality indicators and symptoms associated with male aging, against the background of the use of the drug Pineamin in comparison with a competitive intervention — the use of the drug L-carnitine.

Material and methods. The pilot multicenter, randomized, parallel-group, interventional, comparative, prospective study included 60 men with pathozoospermia, divided into two comparable groups (Pineamin and L-carnitine). The study period was from May 2023 to December 2024. Spermogram parameters were determined and the AMS questionnaire was administered at baseline and after 3 months of the compared therapy.

Results. In the group of patients treated with Pineamin, statistically significant differences were found in all the studied indicators of ejaculate quality before and after therapy. In the group of patients treated with L-carnitine, statistically significant differences were found only in sperm motility. When comparing the values of the changes in the studied parameters between the groups, statistically significant differences were revealed in all the studied indicators of ejaculate quality. The values of the changes in the studied parameters were more pronounced in the Pineamin group, were clinically significant and averaged 24 (95% CI 12; 36) million/ml for concentration, 18 (95% CI 12; 25)% for mobility and 2 (95% CI 1.5; 3.0)% for morphologically normal forms spermatozoa. Changes in the values of the studied parameters in the L-carnitine group were not clinically significant. The decrease in symptoms associated with male aging was statistically significant in the Pineamin group, while this was not observed in the L-carnitine group. Differences between the magnitude of changes in symptoms associated with male aging in the Pineamin and L-carnitine groups are statistically significant. The decrease in symptoms associated with male aging in the Pineamin group was –3 (95% CI –4; –1) points. No adverse events were observed.

Conclusions. The use of the drug Pineamin may be promising in the treatment of men with pathozoospermia, as well as the relief of symptoms associated with aging.

Keywords: men, ejaculate, Pineamin.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Al-Shukri A.S. — <https://orcid.org/0000-0001-6543-8589>

Rozhivanov R.V. — <https://orcid.org/0000-0002-5386-4289>

Yakovlev A.V. — <https://orcid.org/0000-0004-4489-2431>

Gaidaichuk K.E. — <https://orcid.org/0009-0006-6107-4494>

Francishevskaya M.K. — <https://orcid.org/0000-0002-0288-9777>

Boriskina A.G. — <https://orcid.org/0000-0002-3377-3152>

Corresponding author: Al-Shukri A.S. — e-mail: ad330@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Al-Shukri AS, Rozhivanov RV, Yakovlev AV, Gaidaichuk KE, Francishevskaya MK, Boriskina AG. The experience of using the drug Pineamin to improve the quality of ejaculate and reduce the symptoms associated with male aging. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2025;31(2):118–125. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/repro202531021118>

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время бесплодие является распространенной не только медицинской, но и социально-демографической проблемой [1]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), бесплодие выявлено у 17,5% людей во всем мире [2, 3]. На долю мужского фактора infertility приходится от 30% до 50% [2]. При этом в 30–40% случаев не удается выявить этиопатогенетические факторы мужского бесплодия, что значительно затрудняет лечение [4]. В последнее время проводится непрерывный научный поиск

новых препаратов для улучшения мужской фертильности и уменьшения симптомов, ассоциированных с андрогенодефицитом, вызванным повышением возраста. Для улучшения репродуктивной функции разработаны методы лечения с использованием антиэстрогенов, гонадотропинов, а для профилактики преждевременного старения организма и связанных с данным состоянием симптомов применяются препараты тестостерона [5, 6]. Однако их применение сопряжено с рядом противопоказаний и рисков [6]. Неспецифические препараты, такие как антиоксиданты и аминокислоты, в исследованиях характеризуются разной степенью эф-

фективности [7, 8]. Одним из таких неспецифических препаратов является L-карнитин [9]. В некоторых исследованиях демонстрируется его эффективность в отношении астенозооспермии [9], однако в некоторых работах указано, что достигнутый эффект сопоставим с плацебо [10]. Поэтому мы выбрали данный препарат в качестве конкурентного вмешательства. Основным препаратом исследования является «Пинеамин», он представляет собой комплекс водорастворимых полипептидных фракций эпифиза крупного рогатого скота. Пептиды пинеалоцитов, входящие в состав данного препарата, стимулируют секрецию эндогенного мелатонина эпифизом. Мелатонин — индолоподобный нейrogормон шишковидной железы, который контролирует множество физиологических функций, выходящих далеко за рамки регуляции циркадного ритма [11].

«Пинеамин» с 2016 г. успешно применяется в гинекологической практике [12—15]. Например, установлена его эффективность в лечении преждевременной недостаточности яичников [12, 13, 15]. Кроме того, при оценке действия препарата в отношении симптомов, ассоциированных со старением женщины, установлено, что «Пинеамин» является эффективным средством для облегчения тяжести климактерических симптомов в менопаузе более 1 года после последней менструации, а также установлена его высокая терапевтическая активность в лечении нейровегетативных проявлений климактерического синдрома [16]. Большинство данных эффектов проявляются на 90-й день после начала лечения, что свидетельствует о продолжительном механизме действия препарата [17].

При этом когортные исследования применения препарата «Пинеамин» у мужчин не проведены, опубликован лишь единичный клинический случай его использования при гипогонадизме с положительным результатом [18]. Однако в литературе описаны благоприятные эффекты влияния эндогенного мелатонина на репродуктивное здоровье мужчин [18]. Эндогенный мелатонин за счет активации StaR-белка (Steroidogenic acute regulatory protein) отвечает за транспорт холестерина в митохондрии клеток Лейдига, тем самым инициирует стероидогенез, опосредует противовоспалительный и протективный эффект, восстанавливая гемато-тестикулярный барьер, повышая активность антиоксидантных систем, нивелируя вызванные окислительным стрессом воздействия активных форм кислорода на сперматозоиды [11, 18—20]. Кроме того, мелатонин предупреждает развитие ассоциированных с возрастом заболеваний у мужчин (метаболического синдрома, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний) [11].

Высокая эффективность препарата «Пинеамин» в повышении женской фертильности и снижении нейровегетативных проявлений климактерического синдрома, а также положительное влияние эндогенного мелатонина на репродуктивное здоровье мужчин вызвали большой интерес к влиянию данного препа-

рата на возрастные изменения у мужчин и обусловили актуальность предпринятой работы.

Цель исследования — оценить динамику показателей качества эякулята и симптомов, ассоциированных со старением мужчины, на фоне применения препарата «Пинеамин» в сравнении с конкурентным вмешательством — применением препарата L-карнитин.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Пилотное многоцентровое рандомизированное в параллельных группах интервенционное сравнительное проспективное исследование.

Критерии соответствия

Критерии включения: возраст 18—50 лет, мужской пол, патозооспермия.

Критерии не включения: криптозооспермия, азооспермия, варикоцеле, носительство антиспермальных антител, носительство урогенитальных инфекций, гипотиреоз, тиреотоксикоз, гиперпролактинемия, гипогонадизм, гиперкортицизм, сахарный диабет, морбидное ожирение, нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда, тяжелая аритмия, неконтролируемая артериальная гипертензия, травмы головного мозга, инсульт или транзиторная ишемическая атака в течение 12 мес, почечная недостаточность, печеночная недостаточность, рак предстательной железы, яичек, психические заболевания, эпилепсия, деменция, болезнь Альцгеймера, острые воспалительные заболевания, неполное восстановление после хирургического вмешательства, период реабилитации после оперативного вмешательства или хирургическое вмешательство, назначенное на время участия пациента в исследовании, наличие в анамнезе предшествующего негативного опыта репродуктивной реабилитации, запланированные на время исследования, но не предусмотренные протоколом методы диагностики и лечения, которые могут повлиять на интерпретацию результатов исследования, наличие в настоящий момент или в анамнезе (за 2 года до первого применения исследуемого препарата) сведений об алкоголизме, наркотической, лекарственной зависимости и/или токсикомании, участие пациента в другом клиническом исследовании, применение любых экспериментальных или рутинных препаратов или устройств медицинского назначения в течение 2 нед до первого введения исследуемого препарата, недееспособность пациента.

Критерии исключения: невыполнение программы исследования, непереносимость или аллергические реакции, возникшие при применении препарата исследования и/или препарата сравнения.

Условия проведения

Медицинские данные собраны в поликлинике с клиничко-диагностическим центром при ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, ООО «Клиничко-диагностический центр «Клиника доктора Кулик», поликлинической базе ФГБОУ ВО «АГМУ» Минздрава России (г. Барнаул).

Продолжительность исследования

Период сбора материала — с мая 2023 г. по декабрь 2024 г. Данные собирали двукратно.

Описание медицинского вмешательства

Осуществляли забор эякулята в стерильные контейнеры путем мастурбации (половое воздержание 3—5 сут) исходно и через 3 мес лечения. Пациентам основной группы (группа препарата «Пинеамин», $n=30$) назначали препарат «Пинеамин» десятидневными курсами ежедневных внутримышечных инъекций в дозе 10 мг на инъекцию, по одному курсу 1 раз в 30 дней, всего 3 курса. Пациентам контрольной группы (группа L-карнитина, $n=30$) назначали препарат L-карнитин перорально ежедневно в суточной дозе 500 мг длительностью 3 мес.

Основной исход исследования

Основным исходом исследования является получение данных о динамике показателей качества эякулята.

Дополнительные исходы исследования

Дополнительным исходом исследования является получение данных о динамике симптомов, ассоциированных со старением мужчины.

Анализ в группах

Проведен анализ данных обследования пациентов группы исследуемого препарата и группы препарата конкурентного вмешательства.

Методы регистрации исходов

Оценка спермограмм осуществлялась в соответствии с рекомендациями ВОЗ 2010 г. [21]. Проведено анкетирование пациентов с применением опросни-

ка симптомов, ассоциированных со старением мужчины (AMS) [22].

Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Статистический анализ

Принципы расчета размера выборки: исследование пилотное, объем выборки предварительно не рассчитывался.

Рандомизация: методом подбора пары.

Маскирование: не применялось.

Методы статистического анализа данных. Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica v. 13.0 (StatSoft Inc., США). Данные представлены в виде медиан, границ интерквартильного отрезка и 95% доверительного интервала (ДИ); сравнение групп осуществлялось непараметрическими методами с использованием теста Уилкоксона и U -критерия Манна—Уитни. Базовый уровень статистической значимости в медицинских исследованиях составляет $p<0,05$, но в представляемом исследовании проводились множественные сравнения, поэтому применялась поправка Бонферрони.

Результаты

Объекты (участники) исследования

Включены 30 мужчин в основную группу (группу препарата «Пинеамин») и 30 мужчин в контрольную группу (группу L-карнитина). Группы сопоставимы по антропометрическим и изучаемым параметрам (табл. 1).

Основные результаты исследования

У пациентов, получавших «Пинеамин», выявлены статистически значимые различия в показателях качества эякулята до и после терапии (табл. 2). Все исследуемые показатели улучшились.

У пациентов, получавших L-карнитин, выявлены статистически значимые различия в показателях подвижности сперматозоидов (улучшилась) до и после терапии (табл. 3).

При сравнении величин изменения исследуемых параметров выявлены статистически значимые различия во всех изучаемых показателях качества эякулята (табл. 4).

Величины изменения исследуемых параметров были более выраженными у лиц основной группы (группы препарата «Пинеамин»). Изменения величин исследуемых параметров также были клиниче-

Таблица 1. Исходные данные групп на момент включения в исследования

Table 1. Initial data of the groups at the time of inclusion in the study

Показатель	Группа		p
	основная («Пинеамин»), n=30	контрольная (L-карнитин), n=30	
Возраст, годы	38 [32; 42]	34 [32; 41]	0,467
ИМТ, кг/м ²	26,5 [25,2; 27,1]	25,4 [24,3; 26,8]	0,138
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	20 [12; 31]	19 [16; 27]	0,458
Подвижность сперматозоидов А+В, %	41 [24; 54]	29 [23; 34]	0,027
Морфологически нормальные формы сперматозоидов, %	2,5 [2,0; 3,5]	3,0 [2,5; 3,5]	0,077
Анкетирование AMS, баллы	22 [19; 27]	21 [19; 33]	0,900

Примечание. Данные представлены в виде медиан и границ интерквартильного отрезка, U-критерий Манна—Уитни; ИМТ — индекс массы тела. Применялась поправка Бонферрони, уровень значимости $p < 0,01$.

Таблица 2. Динамика показателей у лиц основной группы (группы препарата «Пинеамин»)

Table 2. Dynamics of indicators in individuals of the main group (Pineamin drug group)

Показатель	До лечения (n=30)	Через 3 мес (n=30)	p*
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	20 [12; 31]	31 [22; 68]	<0,001
Подвижность сперматозоидов А+В, %	41 [24; 54]	63 [45; 76]	<0,001
Морфологически нормальные формы сперматозоидов, %	2,5 [2,0; 3,5]	5,0 [3,5; 6,0]	<0,001

Примечания. Данные представлены в виде медиан и границ интерквартильного отрезка, тест Уилкоксона. Применялась поправка Бонферрони, уровень значимости $p < 0,025$.

Таблица 3. Динамика показателей у лиц контрольной группы (группы L-карнитина)

Table 3. Dynamics of indicators in individuals of the control group (L-carnitine group)

Показатель	До лечения (n=30)	Через 3 мес (n=30)	p
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	19 [16; 27]	21 [18; 29]	0,137
Подвижность сперматозоидов А+В, %	29 [23; 34]	31 [26; 38]	0,018*
Морфологически нормальные формы сперматозоидов, %	3,0 [2,5; 3,5]	3,0 [3,0; 4,0]	0,205

Примечание. Данные представлены в виде медиан и границ интерквартильного отрезка, тест Уилкоксона. Применялась поправка Бонферрони, уровень значимости $p < 0,025$. * — различия статистически значимы.

Таблица 4. Величины изменений исследуемых параметров

Table 4. The magnitude of changes in the parameters studied

Показатель	Группа		p
	основная («Пинеамин»), n=30	контрольная (L-карнитин), n=30	
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	12 [4; 38]	1 [−1; 2]	<0,001*
Подвижность сперматозоидов А+В, %	19 [7; 33]	2 [−1,0; 4,0]	<0,001*
Морфологически нормальные формы сперматозоидов, %	2,5 [1,0; 3,5]	0,0 [0,0; 1,0]	<0,001*

Примечание. Данные представлены в виде медиан и границ интерквартильного отрезка, U-критерий Манна—Уитни. Применялась поправка Бонферрони, уровень значимости $p < 0,025$. * — различия статистически значимы.

ски значимыми и составили в среднем 24 (95% ДИ 12; 36) млн/мл для концентрации, 18 (95% ДИ 12; 25)% для подвижности и 2 (95% ДИ 1,5; 3,0)% для морфологически нормальных форм сперматозоидов.

Изменения величин исследуемых параметров у лиц контрольной группы (группы L-карнитина) не были клинически значимыми и составили в среднем 0,5 (95% ДИ −1; 2) млн/мл для концентрации, 2,5 (95% ДИ −0,5; 6)% для подвижности и 0,0 (95% ДИ 0,0; 0,5)% для морфологически нормальных форм сперматозоидов.

Дополнительным результатом исследования являлось статистически значимое уменьшение симптомов, ассоциированных со старением мужчины, у лиц основной группы (группы препарата «Пинеамин»). Общая оценка по AMS составила исходно 22 [19; 27] балла, в динамике 19 [18; 29] баллов ($p < 0,001$, тест Уилкоксона). В то же время у лиц контрольной группы (группы L-карнитина) статистически значимого уменьшения симптомов, ассоциированных со старением мужчины, не было. Общая оценка по AMS со-

ставила исходно 21 [19; 33] балл, в динамике 21 [20; 33] балл ($p=0,067$, тест Уилкоксона). Величина изменения симптомов, ассоциированных со старением мужчины, у лиц основной группы (группы препарата «Пинеамин») составила $-1 [-4; 0]$, а у лиц контрольной группы (группы L-карнитина) — $0 [-1; 1]$ ($p<0,001$, U-критерий Манна—Уитни).

Уменьшение симптомов, ассоциированных со старением мужчины, у лиц контрольной группы (группы L-карнитина) не являлось клинически значимым и составило в среднем 0 (95% ДИ $0; 1$) баллов. У лиц основной группы (группы препарата «Пинеамин») эта величина составила -3 (95% ДИ $-4; -1$) балла, клиническое значение такого изменения дискуссионно.

Нежелательные явления

Не отмечены.

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

При использовании препарата «Пинеамин» результаты динамики показателей качества эякулята и симптомов, ассоциированных со старением мужчины, лучше таковых, чем при применении L-карнитина.

Обсуждение основного результата исследования

Исследование препарата «Пинеамин» на мужской популяции проведено впервые, поэтому сравнить полученные результаты с данными других исследователей не представляется возможным. При этом в литературе представлены работы, проведенные на российской популяции мужчин, в которых изучалось воздействие неспецифических препаратов на показатели качества эякулята [23, 24]. Так, оценивались величины изменений концентрации, подвижности и морфологии сперматозоидов на фоне применения комплекса антиоксидантов, они составили $-2 [-4; 3]$ млн/мл, $14 [3; 21]\%$ и $0 [-1; 1]\%$ соответственно [24]. Кроме того, эти же изменения оценивались на фоне лечения ожирения препаратом лираглутид, они составили $2 [0; 4]$ млн/мл, $10 [1; 18]\%$ и $1 [0; 2]\%$ соответственно [25]. Таким образом, результаты, достигнутые путем применения препарата «Пинеамин», лучше в отношении концентрации и морфологии сперматозоидов и сопоставимы в отношении подвижности сперматозоидов.

«Золотым стандартом» в отношении коррекции симптомов, ассоциированных со старением мужчины, является андрогенная терапия препаратами тестостерона [5]. В недавнем исследовании, включающем 147 мужчин российской популяции, получавших такую терапию, величина изменения оценки по AMS в баллах составила $-8 [-11; -6]$ за 6 мес и $-10 [-12; -8]$ за 12 мес [25]. В нашем исследовании эта величина составила $-1 [-4; 0]$ балл, что значительно ниже, но и наблюдение было менее длительным — 3 мес. Возможно, при более длительном сроке применения препарата «Пинеамин» влияние на симптомы, ассоциированные со старением мужчины, было бы более выраженным.

Ограничения исследования

Ограничением результатов исследования является то, что выборка пациентов мала и маскирование не проводилось, следовательно, в исследованиях с большей степенью доказательности выводы могут измениться. Для подведения окончательных итогов касательно эффективности и целесообразности медикаментозной терапии мужчин препаратом «Пинеамин» требуется проведение мультицентрового рандомизированного двойного слепого проспективного плацебо-контролируемого исследования достаточной мощности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование препарата «Пинеамин» может быть перспективным в лечении мужчин с патозооспермией, а также для облегчения симптомов, ассоциированных с повышением возраста.

Источник финансирования. Исследование выполнено при поддержке компании ООО «ГЕРОФАРМ», Россия.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Аль-Шукри А.С., Роживанов Р.В.

Сбор и обработка материала — Аль-Шукри А.С., Яковлев А.В., Францишевская М.К., Борискин А.Г.

Статистический анализ данных — Роживанов Р.В.

Написание текста — Аль-Шукри А.С., Яковлев А.В., Францишевская М.К., Борискин А.Г., Гайдайчук К.Е.

Редактирование — Аль-Шукри А.С., Роживанов Р.В., Яковлев А.В., Францишевская М.К., Борискин А.Г.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Литвинова Н.А., Лесников А.И., Толочко Т.А., Шмелев А.А. Эндогенные и экзогенные факторы, влияющие на мужскую фертильность. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2021; 6(2):124-135.
Litvinova NA, Lesnikov AI, Tolochko TA, Shmelev AA. Factors affecting male fertility: a review. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2021;6(2):124-135. (In Russ.).
<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2021-6-2-124-135>
- Pavuluri H, Bakhtiyar Z, Panner Selvam MK, Hellstrom WJG. Oxidative Stress-Associated Male Infertility: Current Diagnostic and Therapeutic Approaches. *Medicina*. 2024;60(6):1008.
<https://doi.org/10.3390/medicina60061008>
- WHO; WHO Team-Sexual and Reproductive Health and Research (SRH). *Infertility Prevalence Estimates, 1990–2021*. World Health Organization: Geneva, Switzerland; 2023.
- EAU. *Guidelines on Sexual and Reproductive Health*. European Association of Urology. 2024:151-155, 188. Accessed February 28, 2025.
<https://uroweb.org/guidelines/sexual-and-reproductive-health>
- EAU Guidelines on Urological Trauma. 2022. Accessed February 28, 2025.
<https://d56bochlqxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urological-Trauma-2022.pdf>
- Роживанов Р.В. Эффективная терапия и ошибки в лечении эндокринных нарушений в андрологии. В кн.: *Эндокринология. Фармакотерапия без ошибок*. Под ред. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. М.: Е-нот; 2013:615-625.
Rozhivanov RV. Effektivnaya terapiya i oshibki v lechenii endokrinnykh narushenij v andrologii. V kn.: *Endokrinologiya. Farmakoterapiya bez oshibok*. Dedov II, Melnichenko GA, eds. M.: E-noto; 2013:615-625. (In Russ.).
- Majzoub A, Agarwal A. Systematic review of antioxidant types and doses in male infertility: Benefits on semen parameters, advanced sperm function, assisted reproduction and live-birth rate. *Arab Journal of Urology*. 2018;16(1):113-124.
<https://doi.org/10.1016/j.aju.2017.11.013>
- Salas-Huetos A, Rosique-Esteban N, Becerra-Tomás N, Vizmanos B, Bulló M, Salas-Salvadó J. The Effect of Nutrients and Dietary Supplements on Sperm Quality Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Advances in Nutrition*. 2018;9(6):833-848.
- Micic S, Lalic N, Djordjevic D, Bojanic N, Bogavac-Stanojevic N, Busetto G M, Virmani A, Agarwal A. Double-blind, randomised, placebo-controlled trial on the effect of L-carnitine and L-acetylcarnitine on sperm parameters in men with idiopathic oligoasthenozoospermia. *Andrologia*. 2019;51(6):e13267.
<https://doi.org/10.1111/and.13267>
- Lipovac M, Bodner F, Imhof M, Chedraui P. Comparison of the effect of a combination of eight micronutrients versus a standard monopreparation on sperm parameters. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2016;14(1):84.
- Тюзиков И.А., Калинин С.Ю., Ворслов Л.О., Тишова Ю.А. Дефицит мелатонина как причина гормонально-метаболических нарушений у мужчин. *Эффективная фармакотерапия. Урология и нефрология*. 2015;27(Спец.):48-55.
Tyuzikov IA, Kalinchenko SYu, Vorslov LO, Tishova YuA. Melatonin deficiency as a cause of hormonal and metabolic disorders in men. *Effektivnaya farmakoterapiya. Urologiya i nefrologiya*. 2015; 27(Spets.):48-55. (In Russ.).
- Бурова Н.А., Селезнева Т.А., Аболонина О.В. Новый терапевтический подход в лечении преждевременной недостаточности яичников у женщин репродуктивного возраста с воспалительными заболеваниями органов малого таза. *РМЖ. Мать и дитя*. 2019;2(1):10-15.
Burova NA, Selezneva TA, Abolonina OV. A new therapeutic approach in the treatment of premature ovarian insufficiency in women of reproductive age with pelvic inflammatory diseases. *RMZh. Mat' i ditya*. 2019;2(1):10-15. (In Russ.).
<https://doi.org/10.32364/2618-8430-2019-2-1-10-15>
- Андреева Е.Н., Абсатарова Ю.С. Терапевтические возможности в коррекции вегетативных нарушений и ановуляции при преждевременной недостаточности яичников. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2019;19(5):61-91.
Andreeva EN, Absatarova YuS. Therapeutic possibilities in the correction of vegetative disorders and anovulation in case of premature ovarian insufficiency. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2019; 19(5):61-91. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/rosakush20191905161>
- Юренева С.В., Иванец Т.Ю., Ермакова Е.И., Аверкова В.Г. Результаты открытого сравнительного рандомизированного контролируемого клинического исследования применения комбинированной терапии, включающей препарат Пинеамин®, у женщин в постменопаузе. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2020;20(2):86-94.
Yureneva SV, Ivanecz TYu, Ermakova EI, Averkova VG. Results of an open comparative randomized controlled clinical trial of the use of combination therapy, including the drug Pineamine, in postmenopausal women. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2020; 20(2):86-94. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/rosakush20202002186>
- Хардикив А.В., Нетяга О.А. Возможности коррекции гормонального статуса, репродуктивной функции и нейровегетативных расстройств у пациенток с преждевременной недостаточностью яичников. *РМЖ. Мать и дитя*. 2024;7(2):116-122.
Khardikov AV, Netyaga OA. Possibilities of correction of hormonal status, reproductive function and neurovegetative disorders in patients with premature ovarian insufficiency. *RMZh. Mat' i ditya*. 2024;7(2):116-122. (In Russ.).
<https://doi.org/10.32364/2618-8430-2024-7-2-5>
- Прилепская В.Н., Богатова И.К., Радзинский В.Е. Новое в профилактике и терапии климактерического синдрома. *Гинекология*. 2016;18(1):7-12.
Prilepskaya VN, Bogatova IK, Radzinskiy VE. New in the prevention and treatment of menopausal syndrome. *Ginekologiya*. 2016; 18(1):7-12. (In Russ.).
- Ярмолинская М.И., Татарова Н.А., Касян В.Н., Петросян А.С. Эффективность негормональной терапии в лечении женщин с климактерическим синдромом. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2021;21(2):91-101.
Yarmolinskaya MI, Tatarova NA, Kasyan VN, Petrosyan AS. The effectiveness of non-hormonal therapy in the treatment of women with menopausal syndrome. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2021;21(2):91-101. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/rosakush20212102191>
- Яковлев А. В., Неймарк А. И., Давыдов А. В. Успешное лечение первичного гипогонадизма на фоне перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 (клиническое наблюдение). *Бюллетень медицинской науки*. 2023;4(32):118-121.
Yakovlev AV, Neimark AI, Davydov AV. Successful treatment of primary hypogonadism against the background of a novel COVID-19 coronavirus infection (clinical observation). *Byulleten' meditsinskoy nauki*. 2023;4(32):118-121. (In Russ.).
<https://doi.org/10.31684/25418475-2023-4-118>
- Ершов А.В., Манасова З.Ш., Андриуца Н.С. Роль мелатонина в обеспечении мужского репродуктивного здоровья. *Проблемы репродукции*. 2023;29(5):111-118.
Ershov AV, Manasova ZSh, Andriutsa NS. The role of melatonin in ensuring male reproductive health. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2023;29(5):111-118. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/repro202329051111>

20. Heidarizadi S, Rashidi Z, Jalili C, Gholami M. Overview of biological effects of melatonin on testis: A review. *Andrologia*. 2022;54(11): e14597. <https://doi.org/10.1111/and.14597>
21. WHO. 2010 — *WHO laboratory manual for the Examination and processing of human semen*. Fifth edition, 2012. Accessed February 28, 2025. https://www.researchgate.net/publication/352492241_WHO_laboratory_manual_for_the_Examination_and_processing_of_human_semen_FIFTH_EDITION
22. Heinemann LAJ, Zimmermann T, Vermeulen A, Thiel C. A New 'Aging Male's Symptoms' (AMS) Rating Scale. *The Aging Male*. 1999; 2:105-114.
23. Бобков Д.Н. *Тестикулярная антиоксидантная активность у мужчин с висцеральным ожирением*: Автореферат дисс. ... канд. мед. наук. М. 2022.
Bobkov DN. *Testikulyarnaya antioksidantnaya aktivnost' u muzhchin s vissteral'nyy ozhireniem*: Avtoreferat diss. ... kand. med. nauk. M. 2022. (In Russ.).
24. Бобков Д.Н., Роживанов Р.В., Витязева И.И. Показатели качества эякулята мужчин с астенозооспермией и астеноотерато-зооспермией на фоне лечения ожирения лираглутидом. *Ожирение и метаболизм*. 2021;18(3):263-267.
Bobkov DN, Rozhivanov RV, Vityazeva II. Ejaculate quality indicators of men with asthenozoospermia and asthenoteratozoospermia by treatment of obesity with liraglutide. *Ozhirenie i metabolism*. 2021;18(3):263-267. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/omet12734>
25. Роживанов Р.В., Чернова М.О., Иоутси В.А., Мельниченко Г.А., Шестакова М.В., Роживанова Е.Р., Андреева Е.Н., Мокрышева Н.Г. Оценка влияния андрогенной заместительной терапии гипогонадизма трансдермальным препаратом тестостерона на гликемический контроль у мужчин с сахарным диабетом 2 типа. *Сахарный диабет*. 2024;27(2):120-129.
Rozhivanov RV, Chernova MO, Ioutsi VA, Mel'nichenko GA, Shestakova MV, Rozhivanova ER, Andreeva EN, Mokrysheva NG. Evaluation of the effect of testosterone replacement therapy with a transdermal testosterone on glycemic control in men with type 2 diabetes mellitus. *Sakharnyy diabet*. 2024;27(2):120-129. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/DM13131>

Поступила 17.02.2025

Received 17.02.2025

Принята к печати 07.03.2025

Accepted 07.03.2025