

УДК 612.67: 615.03: 635.8: 613.2
DOI 10.24412/2312-2935-2023-2-359-372

ПРОТЕКТИВНЫЕ СВОЙСТВА ПЕПТИДА IPH LGA В ОТНОШЕНИИ ВОЗРАСТНОГО АНДРОГЕННОГО ДЕФИЦИТА КАК МОДЕЛИ НАРУШЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНА У МУЖЧИН

*И.П. Почтаева¹, Е.И. Рыжкова^{1,2}, Е.В. Крохмалева², Н.В. Фомченкова³,
А.Е. Нурпеисова⁴*

¹ Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва

² АНО НИМЦ «Геронтология», г. Москва

³ Клиника GEN87, г. Владимир

⁴ ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород

Актуальность: Увеличение продолжительности жизни мужчин сопровождается увеличением возрастных клинических признаков и симптомов, таких как мышечная слабость, остеопороз, развитие доброкачественной гиперплазии предстательной железы, изменения в составе тела, усталость, снижение сексуального интереса и активности, а также увеличение распространенности эректильной дисфункции, все из которых ограничивают качество жизни. Такое состояние называется возрастной андрогенный дефицит. В этой статье будет представлен краткий обзор результатов исследования эффектов от применения пептида IPH LGA, которые могут способствовать нормализации гормонального мужского фона и повышать качество жизни.

Цель: изучить возможности пептидного комплекса IPH LGA.

Материалы и методы: в проведенном исследовании оценены молекулярно – клеточное влияние, влияние на биологический возраст и маркеры старения, клиническая эффективность пептида IPH LGA как протектора гормонального мужского фона. Нами применялись немецкие пептиды IPH LGA, которые имеют все допуски и разрешения на рынки мира, такие как: сертификат WADA (антидопинг), сертификат MAFFA (безопасность), сертификат ORGANIC, сертификат HALAL, патентная защита: патент в Соединенных Штатах - Patent Application Publicatin (United States, No.:US2021/052534A1, date: Feb.25,2021), патент в Европейском Союзе № 016704471, патент в Российской Федерации № 645608, патент в Китайской Народной Республике № 30507522.

Результаты: Применение пептида IPH LGA носит выраженный онкопротекторный характер, в частности, при злокачественных новообразованиях мочеполовой системы. Восстановление гормона роста до максимально возможных референсных значений, до 4,9 нг/мл, и уровня тестостерона до 6,9±0,8 нг/мл, что на 87,4% выше, чем до и в контрольной группе, на фоне применения пептида IPH LGA, позволяет применять пептид IPH LGA в качестве профилактического и лечебного препарата для нормализации гормонального мужского фона при возрастном андрогенном дефиците. Применение пептида IPH LGA оказывает протекторное действие на клетки семенников и повышает оплодотворяющую способность за счет повышения активности и количества сперматозоидов.

Выводы: Нормализация гормонального фона после применения пептида IPH LGA привела к улучшению настроения, стабильности эмоционального фона, повышению физического здоровья и работоспособности у мужчин на 56,7%, 67,4%, 59,2% и 45,7%, соответственно,

что было показано при изучении качества жизни с помощью опросника SF-36. Пептид IPH LGA выступает как средство, приводящее к нормализации гормонального фона при возрастных изменениях у мужчин, что повышает качество жизни.

Ключевые слова: пептидные комплексы, мужской гормональный фон, урологическое здоровье, возрастной андрогенный дефицит, тестостерон

PROTECTIVE PROPERTIES OF THE IPH LGA PEPTIDE IN RELATION TO AGE-RELATED ANDROGEN DEFICIENCY AS A MODEL OF HORMONAL DISORDERS IN MEN

I.P. Pochitaeva¹, E.I. Ryzhkova^{1,2}, E.V. Krohmaleva², N.V. Fomchenkova³, A.Ye. Nurpeisova⁴

¹*Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA, Moscow*

²*Research Medical Centre «GERONTOLOGY», Moscow*

³*clinic GEN87, Vladimir*

⁴*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod National Research University», Belgorod*

Actuality: The increase in men's life expectancy is accompanied by an increase in age-related clinical signs and symptoms, such as muscle weakness, osteoporosis, the development of benign prostatic hyperplasia, changes in body composition, fatigue, decreased sexual interest and activity, as well as an increase in the prevalence of erectile dysfunction, all of which limit the quality of life. This condition is called age-related androgen deficiency. This article will provide a brief overview of the results of the study of the effects of the use of the peptide IPH LGA, which can contribute to the normalization of the hormonal male background and improve the quality of life.

Purpose: to study the possibilities of the IPH LGA peptide complex.

Materials and methods: the study evaluated the molecular and cellular effect, the effect on biological age and markers of aging, the clinical efficacy of the IPH LGA peptide as a protector of hormonal male background. We used German peptides IPH LGA, which have all the approvals and permits for the world markets, such as: WADA certificate (anti-doping), MAFFA certificate (safety), ORGANIC certificate, HALAL certificate, patent protection: patent in the United States - Patent Application Publicatin (United States, No.:US2021/052534A1, date: Feb.25,2021), patent in the European Union No. 016704471, patent in the Russian Federation No. 645608, patent in the People's Republic of China No. 30507522.

Results: The use of the IPH LGA peptide has a pronounced oncoprotective character, in particular, in malignant neoplasms of the genitourinary system. The restoration of growth hormone to the maximum possible reference values, up to 4.9 ng/ml, and testosterone levels up to 6.9±0.8 ng/ml, which is 87.4% higher than before and in the control group, against the background of the use of IPH LGA peptide, allows the use of IPH LGA peptide as a preventive and therapeutic drug to normalize hormonal male background with age-related androgen deficiency. The use of the IPH LGA peptide has a protective effect on the testicular cells and increases the fertilizing ability by increasing the activity and number of spermatozoa.

Conclusions: Normalization of the hormonal background after the use of the IPH LGA peptide led to an improvement in mood, stability of the emotional background, increased physical health and performance in men by 56.7%, 67.4%, 59.2% and 45.7%, respectively, which was shown when studying the quality of life using the SF-36 questionnaire. The IPH LGA peptide acts as a means

leading to the normalization of the hormonal background with age-related changes in men, which improves the quality of life.

Keywords: peptide complexes, male hormonal background, urological health, age-related androgen deficiency, testosterone

Введение. Современная медицина обращает большое внимание на качество жизни. Мужчины, имеющие изменения гормонального фона, имеют особо сниженное качество жизни [1].

Увеличение продолжительности жизни мужчин сопровождается увеличением возрастных клинических признаков и симптомов, таких как мышечная слабость, остеопороз, развитие доброкачественной гиперплазии предстательной железы, изменения в составе тела, усталость, снижение сексуального интереса и активности, а также увеличение распространенности эректильной дисфункции, все из которых ограничивают качество жизни. Такое состояние называется возрастной андрогенный дефицит. Многие из этих симптомов сходны с симптомами клинически четко выраженного дефицита гормонов, например синдрома Каллмана, синдрома Прадера -Лабхарта - Вилли или дефицита, вызванного лечением опухолей гипофиза. Благоприятное воздействие заместительной гормональной терапии у мужчин при возрастном андрогенном дефиците и у женщин в постменопаузе породило надежду на то, что заместительная гормональная терапия может предотвратить или даже обратить вспять некоторые симптомы старения мужчин. Однако такому подходу препятствует отсутствие индивидуальных возрастных эталонных значений гормонов и надежных клинических показателей. Полученные на данный момент данные не подтверждают необходимость широко распространенной замены гормонов у пожилых мужчин. Необходимы более масштабные долгосрочные проспективные исследования, чтобы определить клинически полезные параметры считывания, а затем продемонстрировать, что заместительная гормональная терапия может привести к функциональным параметрам, тем самым обеспечивая индивидуальную пользу от лечения стареющих мужчин. Также важно найти препараты, которые не относились бы к гормональным, но могли бы нормализовать гормональный фон [2].

Прогресс в области медицинского обслуживания, такой как вакцинация и появление антибиотиков, резко увеличил среднюю продолжительность жизни в большинстве промышленно развитых стран. К сожалению, этот прогресс сопровождается возрастными патологическими и преморбидными изменениями, такими как мышечная слабость, общая

хрупкость, остеопороз или гиперплазия предстательной железы (аденома простаты), которые ограничивают свободную и независимую жизнь пожилых мужчин. Как следствие, главной задачей современного общества должно быть не просто продление, а расширение независимой и здоровой жизни, тем самым повышая качество жизни и, как побочный продукт, снижая затраты на уход за пожилыми людьми.

Во время старения и интеркуррентных патологических процессов физическая работоспособность постепенно снижается у обоих полов. Среди других изменений старение у мужчин характеризуется снижением сексуального интереса и активности, а также увеличением распространенности эректильной дисфункции, как показало Массачусетское исследование старения мужчин. Кроме того, пожилые мужчины могут страдать от нескольких физических и эмоциональных симптомов, которые у некоторых людей сопровождаются гормональными изменениями, напоминая те, что наблюдаются у женщин в период перименопаузы [1,3].

Потеря женской цикличности и репродуктивной функции, т.е. менопауза, является универсальным явлением в возрасте ок. 50. Уже в возрасте 40 лет частота овуляций снижается, и репродуктивная функция яичников прекращается в течение следующих 15 лет. Поскольку мужчины, как правило, не испытывают быстрого снижения функции половых желез или необратимой потери репродуктивной способности в пожилом возрасте, термин "андропауза" неуместен. Тем не менее, можно наблюдать постепенное снижение уровня гормонов в сыворотке крови. Снижение уровня тестостерона в сыворотке крови в процессе старения характеризуется высокой межиндивидуальной вариабельностью, таким образом, далеко не у всех стареющих мужчин гипогонадизм достигает клинически значимой степени.

В дополнение к тестостерону, три других гормона привлекли внимание в качестве вероятных кандидатов для заместительной гормональной терапии у мужчин, которые приближаются либо уже в пожилом возрасте: гормон роста, дегидроэпиандростерон (ДГЭА) и мелатонин, их распространенность в популярной прессе находится в обратной зависимости от их научно доказанной пользы для пожилых мужчин [4].

В 1990 году Рудман предположил, что гормон роста может обратить вспять некоторые симптомы, связанные со старением. К сожалению, его более длительное исследование показало, что побочные эффекты, такие как синдром запястного канала, могут ограничить долгосрочное применение гормона роста. Чтобы обойти это осложнение, были разработаны пероральные стимуляторы секреции гормона роста, которые высвобождают

физиологические количества гормона роста из гипофиза. Клиническая полезность препаратов, повышающих секрецию гормон роста, еще не доказана. Вопросы, касающиеся безопасности введения гормона роста, имеют особое значение, поскольку было показано, что люди среднего возраста с более высоким уровнем гормона роста, скорее всего, умрут раньше, чем люди с более низким уровнем гормона роста. Более того, исследование с использованием мышей с генетическими нарушениями секреции гормона роста показало, что сниженная секреция гормона роста может продлить выживание. Результаты контролируемых клинических испытаний, о которых сообщалось до сих пор, не подтверждают концепцию о том, что заместительная терапия в виде гормона роста существенно улучшила бы повседневную функцию пожилых мужчин [2].

Существует лишь несколько научных отчетов, применялся ДГЭА для заместительной терапии. Из-за небольшого числа испытуемых и непродолжительности заместительной гормональной терапии было собрано недостаточно данных относительно долгосрочной безопасности или благоприятного воздействия ДГЭА. Несмотря на его впечатляющее снижение в зависимости от возраста, до сих пор невозможно определить, влияет ли это на клиническую симптоматику пожилых мужчин.

Доказанный факт, что уровни тестостерона в сыворотке крови снижаются с возрастом у мужчин. Многие клинические признаки, сопровождающие процесс старения, такие как снижение мышечной массы, силы и энергии, снижение мужественности, либидо и сексуальной активности, повышенная частота импотенции, снижение когнитивных функций и ухудшение общего самочувствия, также наблюдаются у молодых мужчин с дефицитом андрогенов. Это привело к предположениям, что более низкие уровни андрогенов у стареющих мужчин могут быть ответственны за некоторые из этих изменений и что заместительная терапия андрогенами может предотвратить, замедлить или даже обратить вспять некоторые из них [3,4].

В этой статье будет представлен краткий обзор результатов исследования эффектов от применения пептида IPH LGA, которые могут способствовать нормализации гормонального мужского фона и повышать качество жизни. Повышение уровней местных и системных биомаркеров, которые выделяются при применении пептидов и обладают протекцией, указывает на то, что их применение важно с точки зрения сохранности и восстановления функций органов на любом этапе жизни и при любых заболеваниях [5,6].

Цель. Изучить возможности пептидного комплекса IPH LGA.

Материал и методы. В проведенном исследовании оценены молекулярно – клеточное влияние, влияние на биологический возраст и маркеры старения, клиническая эффективность пептида IPH LGA как протектора гормонального мужского фона. Нами были исследованы пациенты с возрастным андрогенным дефицитом (n=45 пациентов, 49,7±1,2 лет) и группа контроля (n=42 человека, 49,9±1,2 лет)).

Всех пациентов перед операцией обследовали по стандартам оказания урологической помощи населению (Приказ Минздрава России от 12.11.2012 № 907н). Биохимический анализ проводился на автоматическом биохимическом анализаторе XL100 (ErbaLachema).

Для оценки депрессивных расстройств нами была выбрана шкала Бека. При оценке качества жизни применялся опросник SF 36.

Нами применялись немецкие пептиды IPH LGA, которые имеют все допуски и разрешения на рынки мира, такие как: сертификат WADA (антидопинг), сертификат MAFFA (безопасность), сертификат ORGANIC, сертификат HALAL, патентная защита: патент в Соединенных Штатах - Patent Application Publicatin (United States, No.:US2021/052534A1, date: Feb.25,2021), патент в Европейском Союзе № 016704471, патент в Российской Федерации № 645608, патент в Китайской Народной Республике № 30507522.

Эффективность применения пептида IPH LGA через 3 месяца.

При обработке данных исследования был проведен расчет средних интенсивных и экстенсивных величин с расчетом ошибки средней; выполнена оценка значимости различий двух совокупностей с применением критерия t Стьюдента (разность показателей считалась достоверной при $t > 2$, $p < 0,05$).

Результаты и обсуждение.

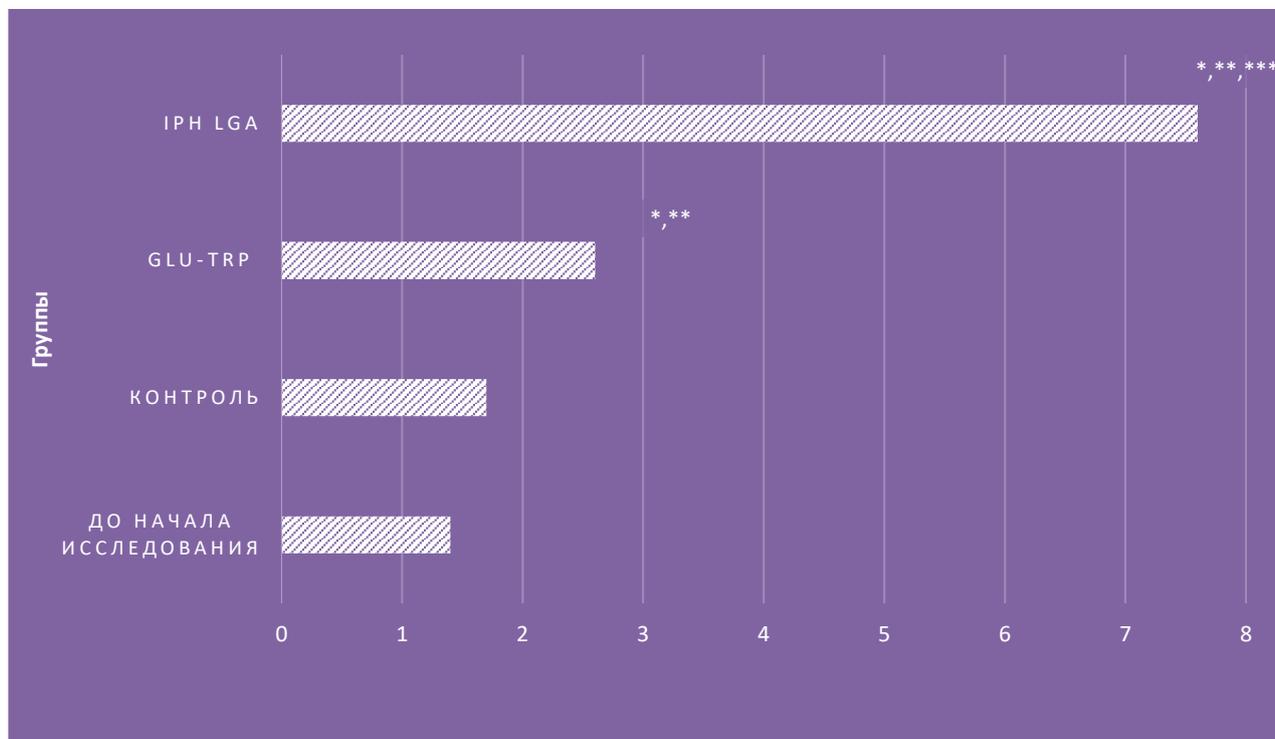
Протективные свойства пептида IPH LGA на генно – молекулярном уровне.

С возрастом можно наблюдать постепенное снижение уровня мужских гормонов в сыворотке крови, тестостерона, дегидроэпиандростерона, гормона роста. Однако такое снижение может наблюдаться уже в раннем возрасте. Причиной может быть нарушение при эмбриогенезе, что влияет на здоровье.

Для оценки цитостатических и онкопротекторных свойств пептида IPH LGA в отношении мужского гормонального фона нами были выбраны эмбриональные стволовые клетки.

Оптимальная работа и настройка полиморфизмов генов STR TAAAA(n), STR (CAG)n приводит к формированию правильной работы гормонального фона. Цитопротекторные

способности пептида IPH LGA были изучены по экспрессии полиморфизмов генов STR TAAAA(n), STR (CAG)n (рисунок 1).



* $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными;

** $p < 0,05$ по сравнению с контролем;

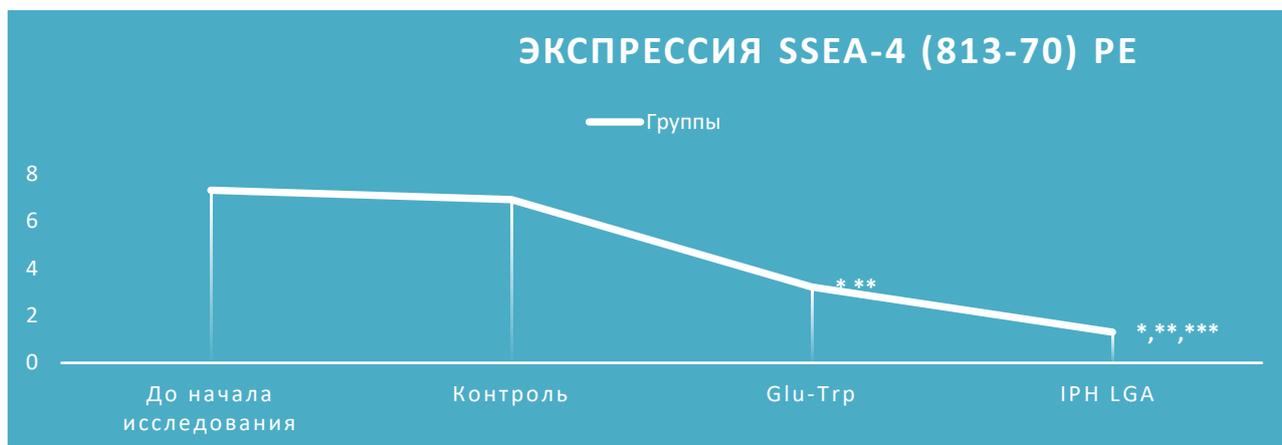
*** $p < 0,05$ между показателями уровня экспрессии при применении Glu-Trp и IPH LGA.

Рисунок 1. Экспрессия полиморфизмов генов STR TAAAA(n), STR (CAG)n.

Влияние пептида IPH LGA на экспрессию генов STR TAAAA(n), STR (CAG)n было значимым, что позволило усилить экспрессию нормального генного аппарата на 58,3%. При таком результате проявляются онкопротекторные и цитостатические свойства.

Влияние пептида IPH LGA на экспрессию эмбриональных стволовых клеток эмбрионального антигена-4 SSEA-4 (813-70) PE, повышение которого может свидетельствовать о развитии онкологических процессов и белка p53 в культурах клетки, который является супрессором онкологических процессов (Рисунок 2).

Влияние пептида IPH LGA на снижение экспрессии SSEA-4 (813-70) PE на 49,8% подтверждает онкопротекторное свойство пептида, что важно для защиты от прогрессирования онкологических заболеваний предстательной железы и гормонзависимых опухолей. Таким образом, применение пептида IPH LGA носит выраженный онкопротекторный характер, в частности, при злокачественных новообразованиях мочеполовой системы.



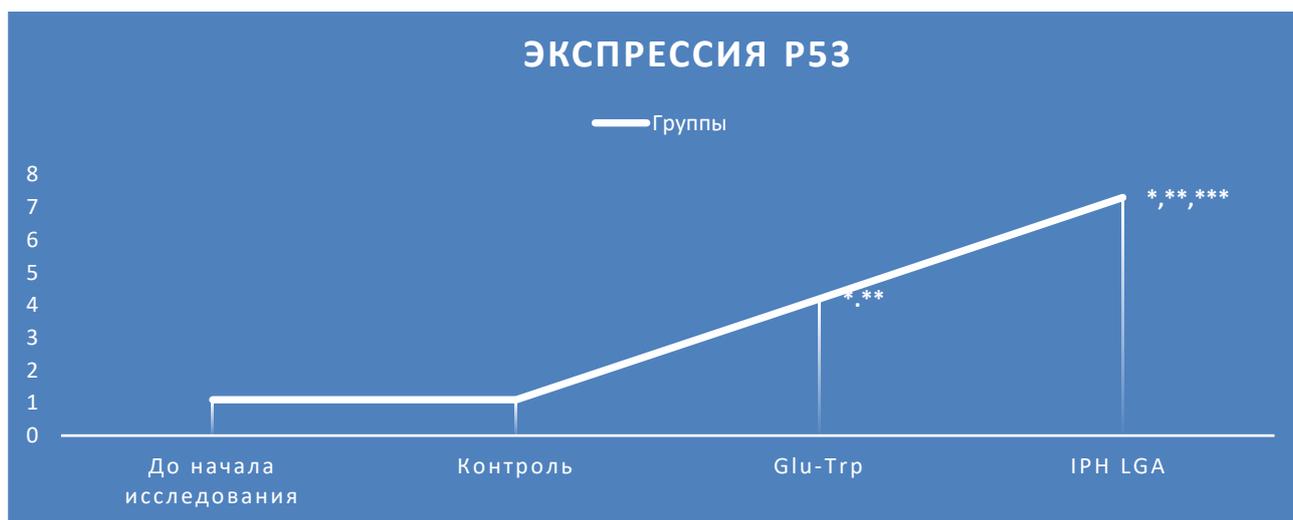
* $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными;

** $p < 0,05$ по сравнению с контролем;

*** $p < 0,05$ между показателями уровня экспрессии при применении Glu-Trp и IPH LGA.

Рисунок 2. Влияние пептида IPH LGA на экспрессию SSEA-4 (813-70) PE в культуре клеток человека.

Повышение уровня экспрессии белка p53 при применении пептида IPH LGA предотвращает развитие мутаций генного аппарата, что позволяет во время эмбриогенеза избежать дисбаланса при формировании гормонального фона. Увеличение экспрессии белка p53 при применении пептида IPH LGA на 69,8% свидетельствует о высокой цитопротекции и онкопротекции (Рисунок 3).



* $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными;

** $p < 0,05$ по сравнению с контролем;

*** $p < 0,05$ между показателями уровня экспрессии при применении Glu-Trp и IPH LGA.

Рисунок 3. Влияние пептида IPH LGA на экспрессию белка p53 в культуре клеток человека.

Полученные данные свидетельствуют о высокой онкопротекторной активности пептида IPH LGA в отношении клеток репродуктивной системы мужчин по данным экспрессии биологических молекул на культуре клетки.

Эти экспериментальные данные позволили определить изменения лабораторных данных, которые значимо изменены при наличии возрастного андрогенного дефицита.

Были получены важные результаты по нормализации гормонального мужского фона, которые свидетельствовали о том, что через 3 месяца после применения пептида IPH LGA отмечалось восстановление гормона роста до максимально возможных референсных значений, до 4,9 нг/мл, и уровня тестостерона до 6,9±0,8 нг/мл, что на 87,4% выше, чем до и в контрольной группе (Таблица 1).

Таблица 1

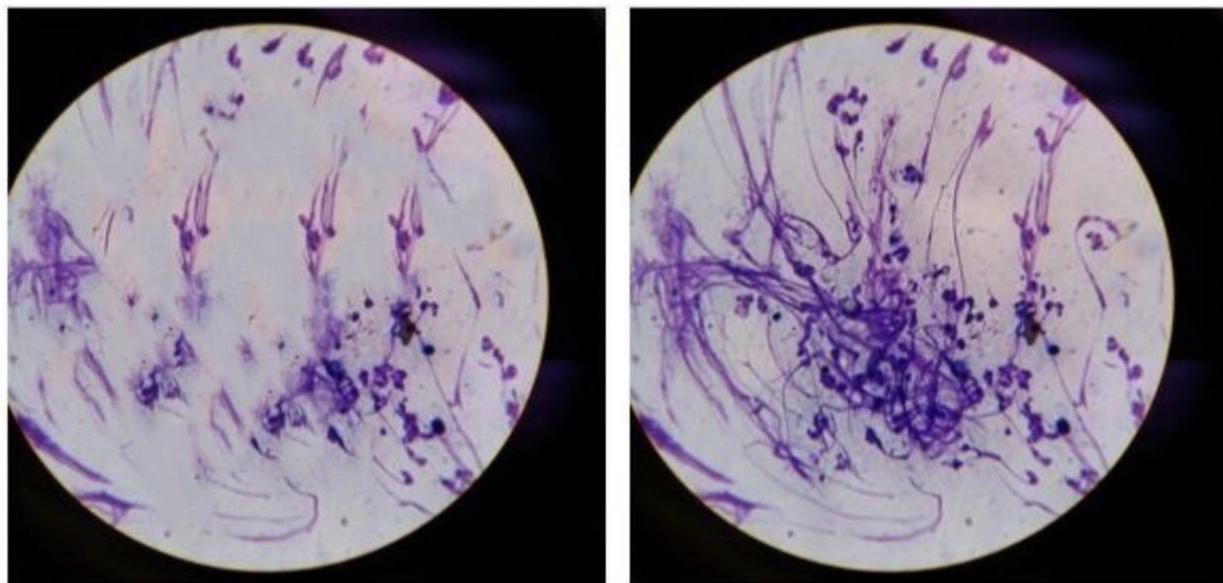
Динамика уровня половых гормонов в сыворотке крови после применения пептидного регулятора биологических процессов IPH LGA у пациентов с возрастным андрогенным дефицитом

Показатель	Контрольная группа		Основная группа	
	До	Через 3 месяца	До	Через 3 месяца
Гормон роста, нг/мл	1,1±0,14	1,2±0,14	1,1±0,14	4,9±0,45
ДГЭА, мкг/дл	123,71±0,56	165,34±0,67	131,25±0,57	3890,78±1,45
ЛГ, нг/мл	3,71±0,14	3,52±0,12	3,09±0,09	3,10±0,09
ФСГ, нг/мл	2,96±0,18	2,69±0,15	2,22±0,14	2,20±0,14
Тестостерон, нг/мл	2,3±0,4	2,6±0,6	2,9±0,8	6,9±0,8*

* $p < 0,05$ между показателями до и после, по сравнению с контрольной группой

Эти данные позволяют применять пептид IPH LGA в качестве профилактического и лечебного препарата для нормализации гормонального мужского фона при возрастном андрогенном дефиците.

Далее нами было изучено качество спермограммы после применение пептида IPH LGA. Применение пептида IPH увеличивало как концентрацию сперматозоидов на 48,6%, так и повышало количества активных клеток на 47,8% (Рисунок 4).



А

Б

А – до применения пептида IPH LGA

Б – после применением пептида IPH LGA

Рисунок 4. Микроскопия спермограммы (до и после применения пептида IPH LGA).

Таким образом, применение пептида IPH LGA оказывает протекторное действие на клетки семенников и повышает оплодотворяющую способность за счет повышения активности и количества сперматозоидов.

Такая нормализация гормонального фона после применения пептида IPH LGA привела к улучшению настроения, стабильности эмоционального фона, повышению физического здоровья и работоспособности у мужчин на 56,7%, 67,4%, 59,2% и 45,7%, соответственно, что было показано при изучении качества жизни с помощью опросника SF-36 (Рисунок 5).



Рисунок 6. Оценка компонентов качества жизни (баллы, $M \pm m$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что пептид IPH LGA выступает как средство, приводящее к нормализации гормонального фона при возрастных изменениях у мужчин, что повышает качество жизни.

Выводы.

1. Применение пептида IPH LGA носит выраженный онкопротекторный характер, в частности, при злокачественных новообразованиях мочеполовой системы.

2. Восстановление гормона роста до максимально возможных референсных значений, до $4,9$ нг/мл, и уровня тестостерона до $6,9 \pm 0,8$ нг/мл, что на $87,4\%$ выше, чем до и в контрольной группе, на фоне применения пептида IPH LGA, позволяет применять пептид IPH LGA в качестве профилактического и лечебного препарата для нормализации гормонального мужского фона при возрастном андрогенном дефиците.

3. Применение пептида IPH LGA оказывает протекторное действие на клетки семенников и повышает оплодотворяющую способность за счет повышения активности и количества сперматозоидов.

4. Нормализация гормонального фона после применения пептида IPH LGA привела к улучшению настроения, стабильности эмоционального фона, повышению физического здоровья и работоспособности у мужчин на $56,7\%$, $67,4\%$, $59,2\%$ и $45,7\%$, соответственно, что было показано при изучении качества жизни с помощью опросника SF-36. Пептид IPH LGA выступает как средство, приводящее к нормализации гормонального фона при возрастных изменениях у мужчин, что повышает качество жизни.

5.

Список литературы

1. Ильницкий А.Н., Прощаев К.И. Неуязвимые. Книга о здоровье. М.: Дискурс; 2021. 336 с.
2. Dipla K, et al. Relative energy deficiency in sports (RED-S): elucidation of endocrine changes affecting the health of males and females. *Hormones (Athens)*. 2021; 3: 325-334.
3. Casto KV, et al. Testosterone, cortisol, and human competition. *Horm Behav*. 2016; 6: 271-305.
4. D'hoore L, et al. Gender-affirming hormone therapy: An updated literature review with an eye on the future. *J Intern Med*. 2022; 89: 498-504.
5. Хавинсон В.Х., Линькова Н.С., Кветной И.М. и др. Молекулярно-клеточные механизмы пептидной регуляции синтеза мелатонина в культуре пинелоцитов. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2012; 153 (2):223–226.
6. Трофимова С.В., Линькова С.Н., Клименко А.А. и др. Пинеамин повышает синтез мелатонина в эпифизе у лиц пожилого возраста. *Успехи геронтологии*. 2017; 30(3):422–426.

References

1. Ilnickii A.N., Prashchayeu K.I. Neujazvimye. Kniga o zdorov'e [Invulnerable. The book about health]. M.: Diskurs [Discourse]; 2021. 336 p.
2. Dipla K, et al. Relative energy deficiency in sports (RED-S): elucidation of endocrine changes affecting the health of males and females. *Hormones (Athens)*. 2021; 3: 325-334.
3. Casto KV, et al. Testosterone, cortisol, and human competition. *Horm Behav*. 2016; 6: 271-305.
4. D'hoore L, et al. Gender-affirming hormone therapy: An updated literature review with an eye on the future. *J Intern Med*. 2022; 89: 498-504.
5. Havinson V.H., Lin'kova N.S., Kvetnoj I.M. et al. Molekuljarno-kletochnye mehanizmy peptidnoj reguljaccii sinteza melatonina v kul'ture pinelocitov [Molecular and cellular mechanisms of peptide regulation of melatonin synthesis in pinealocyte culture]. *Byulleten' eksperimental'noj biologii i mediciny [Bulletin of Experimental Biology and Medicine]*. 2012; 153 (2):223–226.
6. Trofimova S.V., Lin'kova S.N., Klimenko A.A. et al. Pineamin povyshayet sintez melatonina v jepifize u lic pozhilogo vozrasta [Pineamin increased pineal melatonin synthesis in elderly people]. *Uspehi gerontologii [Advances in Gerontology]*. 2017; 30(3):422–426.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Почитаева Ирина Петровна - доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии, гериатрии и антивозрастной медицины, Академия постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», 125371, Москва, Волоколамское шоссе, 91, e-mail: justforyouip@gmail.com, SPIN-код: 4766-5769

Рыжкова Елена Игоревна – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры терапии гериатрии и антивозрастной медицины, Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, 125371, Москва, Волоколамское шоссе, 91; научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология» (АНО НИМЦ «Геронтология»), 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321, e-mail: dr.elenakorshun@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1772-4526; SPIN-код: 8367-1056

Крохмалева Елена Викторовна - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела биogerонтологии, Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология» (АНО НИМЦ «Геронтология»), 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321, e-mail: meddoc.consultant@gmail.com

Фомченкова Наталья Владимировна - дерматовенеролог, клиника GEN87 город Владимир. 600017, Россия, город Владимир, улица Горького дом 27, офис 11, e-mail: foma.n1973@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-0989-7686

Нурпеисова Анар Елубаевна – соискатель ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85; e-mail: anara.nurpeisova@mail.ru

Information about authors

Pochitaeva Irina Petrovna - Doctor of medicine, Professor Department of Internal Diseases, Geriatrics and Anti-aging Medicine, Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, Moscow (125371, Moscow, Volokolamsk highway, 91), e-mail: justforyouip@gmail.com, SPIN-код: 4766-5769

Ryzhkova Elena Igorevna- Candidate of medical Sciences, assistant professor of the Department of therapy, geriatrics and anti-aging medicine, Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, 125371, Moscow, Volokolamsk sh., 91; researcher in Research Medical Center «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321, e-mail: dr.elenakorshun@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1772-4526; SPIN-код: 8367-1056

Krohmaleva Elena Viktorovna – Candidate of Biological Sciences, senior researcher in Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321; e-mail: meddoc.consultant@gmail.com

Fomchenkova Natalya Vladimirovna - dermatovenereologist, clinic GEN87 in Vladimir. 600017, Russia, Vladimir city, Gorkogo street 27, office 11, e-mail: foma.n1973@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-0989-7686

Nurpeisova Anar Yelubayevna - scientific applicant Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod National Research University», Belgorod, 85 Pobedy Street, 308015 Russia, e-mail: anara.nurpeisova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8141-2618

Статья получена: 25.03.2023 г.
Принята к публикации: 28.06.2023 г.