

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

УДК 612.4:616.98

МУЖСКОЙ ГИПОГОНАДИЗМ НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

^{1,2} Д.М.Сурженко, ² В.В.Кузик¹ Санкт-Петербургский центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, Россия² Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

HIV-ASSOCIATED MALE HYPOGONADISM

^{1,2} D.M.Surzhenko, ² V.V.Kuzik¹ Saint-Petersburg Center for Control of AIDS and Infectious Diseases, Russia² I.M.Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry, Saint-Petersburg, Russia

© Д.М.Сурженко, В.В.Кузик, 2016 г.

Гипогонадизм встречается у 15–25% ВИЧ-инфицированных мужчин. По происхождению гипогонадизм чаще является гипогонадотропным, реже имеет тестикулярную этиологию. Помимо нарушения половой функции, для больных гипогонадизмом характерны: депрессия, анемия, снижение мышечной и костной массы. При отсутствии противопоказаний лечение проводится препаратами тестостерона или гонадотропинами. Осложнения при терапии препаратами тестостерона проявляются в виде гиперплазии простаты, увеличения риска развития рака предстательной железы, полицитемии и апноэ во сне, причем риск этих осложнений увеличивается с возрастом пациентов. Скрининг на гипогонадизм проводится среди пациентов при наличии эректильной дисфункции и депрессивных состояний и заключается в определении уровня тестостерона и глобулина, связывающего половые стероиды.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, дефицит тестостерона, гипогонадизм.

Hypogonadism is found in 15–25% of male HIV patients. This condition is most often hypogonadotrophic by its origin. Less often, its etiology is testicular. Besides impaired sexual functions, such patients experience depression, anemia, and decreased muscular and skeletal mass. When there are no contraindications, testosterone and gonadotropin preparations are used for therapy. The complications of testosterone therapy are manifested as prostate hyperplasia, increased risk of prostate cancer, polycythemia, and sleep apnea. Their risk increase with patients' age. Screening for hypogonadism is indicated for patients having erectile dysfunctions and depression and includes tests for testosterone and sex steroid-binding globulin.

Key words: HIV infection, testosterone deficit, hypogonadism.

Введение. Применение высокоактивной антиретровирусной терапии (ВААРТ) способствует повышению продолжительности и качества жизни у ВИЧ-инфицированных пациентов. Качество жизни у мужчин с ВИЧ-инфекцией определяет необходимость поддержания их сексуальной и репродуктивной функции.

Физиологические аспекты гормональной регуляции мужской половой системы. Эндокринные составляющие мужской половой системы интегрированы в систему: тестикулы-гипофиз-гипоталамус (рис. 1). В клетках Лейдига тестикул синтезируется основной мужской половой гормон — тестостерон, регуляция продукции которого осуществляется лютеинизирующим гормоном гипо-

физа (ЛГ). Сперматогенез, в основном, поддерживается фолликулостимулирующим гормоном гипофиза (ФСГ), который стимулирует клетки Сертоли тестикул. Синтез и секрецию ФСГ и ЛГ усиливает гонадотропный релизинг гормон (ГРГ), который синтезируется в аркуатном ядре гипоталамуса и зависит от уровня тестостерона.

Гипоталамо-гипофизарно-тестикулярная система функционирует согласно принципу обратной связи, то есть снижение уровня тестостерона приводит к повышению уровня ГРГ и, соответственно, ЛГ и ФСГ. Для клеток, синтезирующих ГРГ, ЛГ и ФСГ, характерна пульсаторная активность: выбросы гормонов происходят каждые 20 минут. Данную особенность важно учитывать при сборе пробы крови для

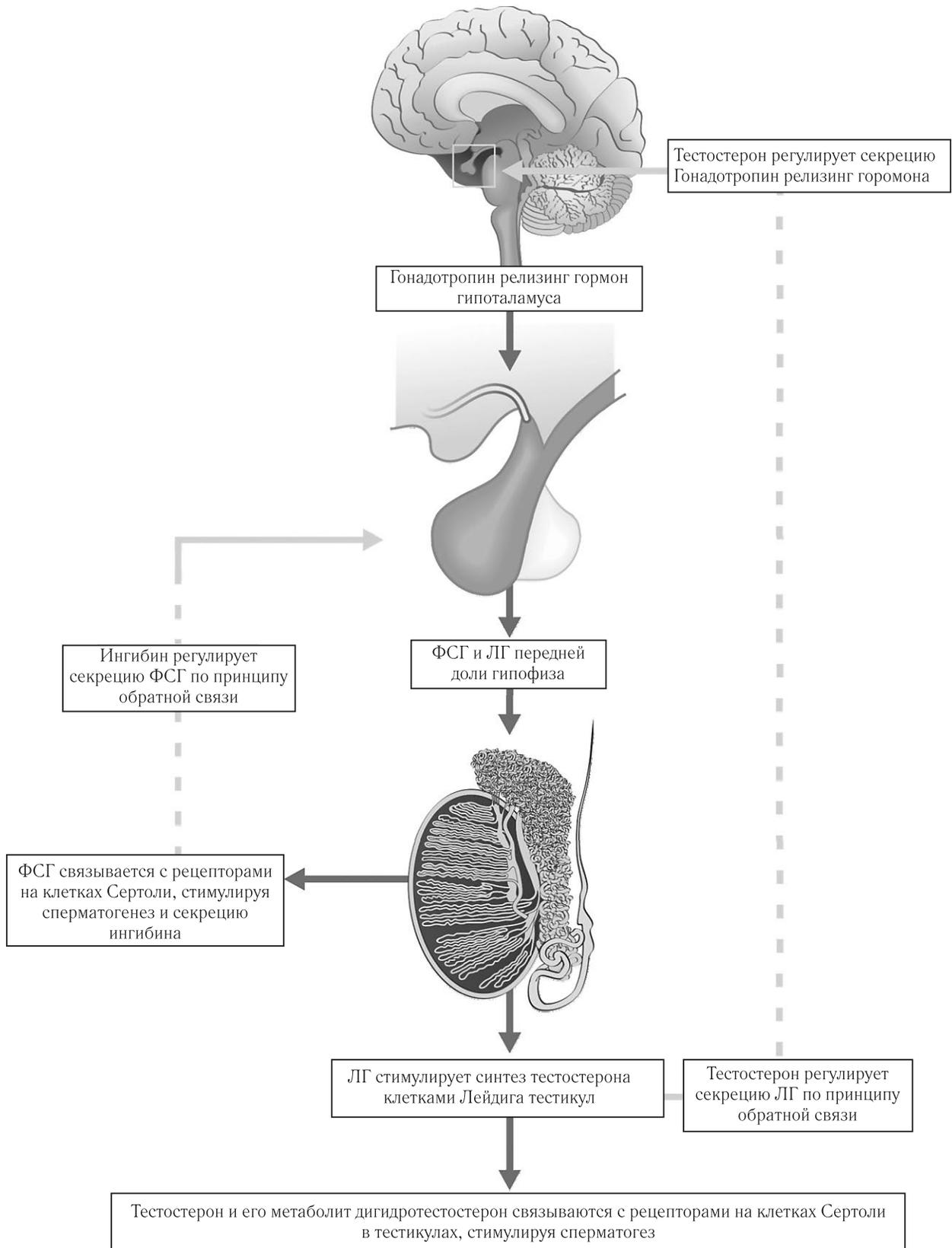


Рис. 1. Гормональная регуляция половой системы.

определения тропных гормонов. Пульсаторная секреция ГРГ тормозится кортиколиберином и β -эндорфином, стимулируется ксипептином.

Продукция тестостерона в эмбриогенезе отмечается на 8-й неделе внутриутробного развития и достигает пика на 11–14-й неделях. До пубертата

уровень тестостерона довольно низкий. В период пубертата значительно возрастает продукция андрогенов тестикулами и надпочечниками, в тканях увеличивается количество рецепторов к андрогенам, что приводит к андрогензависимым изменениям в организме: изменению голоса, лобковому оволосению, увеличению мышечной массы. У взрослых мужчин половые стероиды, особенно тестостерон и его активный метаболит 5-альфа-дегидротестостерон (ДГТ), оказывают многочисленные биологические эффекты: как формирование вторичных половых признаков, так и влияние на метаболические процессы. Тестостерон играет важную роль в углеводном, жировом и белковом обмене. Известно, что при дефиците тестостерона усиливается инсулиновая резистентность, ухудшается течение сахарного диабета второго типа. Композиция тела (соотношение жировой и мышечной массы) меняется в сторону преобладания жировой ткани на фоне недостатка тестостерона. Дефицит тестостерона ассоциирован с увеличением массы тела за счет центрального ожирения, снижения чувствительности к инсулину, нарушения толерантности к глюкозе, повышения уровня триглицеридов и снижения уровня холестерина высокой плотности. Клинические исследования показали, что заместительная терапия тестостероном улучшает чувствительность к инсулину, улучшает показатели липидного спектра и способствует снижению веса.

Тестостерон частично оказывает биологическое действие через метаболиты: путем реакции ароматизации до эстрадиола и благодаря активности 5- α -редуктазе до ДГТ. Известны состояния резистентности к андрогенам: синдром тестикулярной феминизации.

В жировой ткани из тестостерона происходит образование эстрадиола благодаря большому количеству фермента ароматазы в адипоцитах. Таким образом, увеличение количества жировой ткани (ожирение) способствует нарастанию уровня эстрогенов и снижению уровня тестостерона у мужчин. Повышение количества эстрадиола в свою очередь ингибирует в гипоталамусе продукцию ГРГ, снижая уровень ЛГ и ФСГ. Таким образом, ожирение является фактором развития гипогонадотропного гипогонадизма.

Выявлено, что у ВИЧ-отрицательных лиц метаболический синдром ассоциирован с низким уровнем тестостерона. У ВИЧ-положительных мужчин распространенность метаболического синдрома варьирует от 7 до 45% (по сравнению с 7–31%

в ВИЧ-отрицательной популяции), а среди ВИЧ-положительных процентное соотношение андрогенодефицита больше.

Основным источником андрогенов у мужчин являются тестикулы. Помимо тестостерона, в незначительных количествах в тестикулах синтезируются и другие половые стероиды: андростендион, ДГТ, эстрадиол. У здоровых мужчин около 2% циркулирующего тестостерона является свободным, остальная часть циркулирует в связанном с белками состоянии. Уровень полового стероид-связывающего глобулина (ПССГ) — снижается андрогенами и глюкокортикоидами, повышается же эстрогенами и тироксином. Количество ПССГ зависит от функционального состояния печени пациента: на фоне острых и хронических заболеваний печени уровень его повышается, следовательно, количество свободного, биологически активного тестостерона, становится меньше. На фоне ожирения, инсулиновой недостаточности и недостаточности гормона роста количество ПССГ снижается.

Уровень свободного тестостерона отражает истинный тестостероновый статус, однако некоторые клиницисты считают, что биодоступный тестостерон (тестостерон, связанный с альбумином, и свободный тестостерон) лучше отражает истинный уровень активного гормона. При достаточно постоянном уровне тестостерона отмечается небольшая суточная и сезонная ритмика его секреции: его секреция повышается в утренние часы и имеет сезонную зависимость. У молодых мужчин уровень тестостерона в 6 часов утра в среднем на 30% выше, сезонные же изменения связаны с изменением освещенности, что проявляется в повышении продукции гипофизарного ЛГ в весенне-летний период.

Мужской гипогонадизм и ВИЧ-инфекция. Мужской гипогонадизм — недостаток половых гормонов (тестостерона) и нарушение сперматогенеза в результате первичного повреждения тестикул и/или нарушения гипоталамо-гипофизарной регуляции тестикул (третичный/вторичный). Первичный гипогонадизм является гипергонадотропным, поскольку сопровождается компенсаторным повышением уровня тропных гормонов (ФСГ и/или ЛГ), третичный/вторичный (центральный) — гипогонадотропным, поскольку развивается в результате недостаточности продукции тропных гормонов: ГРГ, ФСГ, ЛГ.

В настоящее время врачи-андрологи расценивают мужской гипогонадизм как дефицит тестостерона, который может не сопровождаться бесплоди-

ем (например, синдром фертильных евнухов, у которых при снижении уровня ЛГ отмечается сохраненная секреция ФСГ). Разделение гипогонадизма на гипогонадотропный и гипергонадотропный является принципиальным для подхода к терапии указанных состояний. В случае первичной тестикулярной недостаточности назначается терапия препаратами тестостерона. В случае гипогонадотропного гипогонадизма и при желании фертильности (мужская фертильность рассматривается как способность сперматозоидов к участию в процессе оплодотворения) терапия проводится препаратами гонадотропинов. Однако клиническая картина гипогонадотропного и гипергонадотропного гипогонадизма, который развился во взрослом возрасте, не отличается и определяется уровнем тестостерона.

Гипогонадизм у ВИЧ-инфицированных впервые был описан в 1980-х годах в эру до использования ВААРТ. Гипогонадизм встречался у 50% пациентов на стадии СПИДа и наблюдался чаще на фоне истощения. В настоящее время распространенность гипогонадизма среди ВИЧ-инфицированных мужчин оценивается в 13–17% в общей популяции ВИЧ-инфицированных и 20% среди пациентов с недостаточным весом.

За последние годы патогенез гипогонадизма у ВИЧ-инфицированных изменился: до использования ВААРТ в основе гипогонадизма чаще была тестикулярная дисфункция: на аутопсии выявляли гипосперматогенез на фоне оппортунистических инфекций и истощения.

В настоящее время гипогонадизм у ВИЧ-инфицированных имеет как тестикулярную, так и центральную (гипогонадотропную) природу. Первичную тестикулярную дисфункцию вызывают оппортунистические инфекции, в частности *Mycobacterium avium intracellulare*, *Toxoplasmosis* и *Cytomegalovirus*, способствующие развитию интерстициального воспаления и фиброза. Ряд цитокинов может напрямую нарушать синтез тестостерона.

Вторичный гипогонадотропный гипогонадизм встречается чаще, чему способствуют оппортунистические инфекции, повреждающие гипофизарную и гипоталамические области мозга, ВИЧ-ассоциированные опухоли (лимфома и саркома Капоши), гиперпролактинемия.

К этиологическим факторам гипогонадотропного гипогонадизма можно отнести:

- гиперпролактинемия;
- повреждение гипофиза (опухолью, гранулемой, воспалением);

- синдром Кушинга;
- использование наркотических средств (опиаты, алкоголь);
- анаболические стероиды;
- повреждение гипофиза на фоне лучевой терапии и при операциях;
- гемохроматоз;
- синдром Каллмана;
- идиопатический гипогонадотропный гипогонадизм (Darby E., 2005).

Использование ВААРТ привело к увеличению продолжительности жизни: гипогонадизм является результатом сопутствующих заболеваний, осложнением лекарственной терапии и старения. Наркотики, часто используемые в популяции ВИЧ-инфицированных (марихуана, опиаты, анаболические стероиды, алкоголь), способствуют ингибированию функции гонад.

Кратковременная терапия препаратами тестостерона мужчин, страдающих ВИЧ-инфекцией и имеющих сниженную массу тела, способствует повышению веса по сравнению с плацебо и улучшению состояния пациентов с депрессивными состояниями.

Проводятся многочисленные исследования по изучению влияния ВААРТ на половую систему у мужчин. Нет убедительных данных о том, что ВААРТ, в частности ингибиторы протеазы, способствуют развитию гипогонадизма. В исследовании N.F.Crum-Cianflone (2007 г.) зависимости от изменения уровня тестостерона и проводимым лечением не было выявлено.

В исследовании M.P.Dube (2007 г.) было показано повышение уровня свободного тестостерона в случае увеличения массы тела на фоне ВААРТ у больных с истощением.

В исследованиях D.M.Wunder (2007 г.) по действию ВААРТ на уровень андрогенов принимало участие 97 пациентов; определяли уровень ЛГ, ФСГ, свободный тестостерон. Данные показатели контролировали спустя 2 года приема ВААРТ. В начале исследования у 68 из 97 пациентов (70%) выявлялся субнормальный уровень свободного тестостерона относительно общепринятой возрастной нормы, уровень ЛГ был ниже у 44%, нормальный у 47% и высокий у 9%. Достоверных изменений уровня свободного тестостерона, ЛГ и ФСГ через 2 года на фоне ВААРТ не было выявлено. Более чем 60% пациентов спустя 2 года ВААРТ остались гипогонадальными.

В 2000 году было проведено исследование M.Desyatnik по взаимосвязи между истощением и гипогонадизмом у пациентов, получающих

ВААРТ. Гипогонадизм был выявлен у 20% участников, а истощение (снижение веса более 5%) — у 42% исследуемых, однако корреляции между истощением и гипогонадизмом не выявлено.

Показано, что TNF- α (фактор некроза опухоли-альфа) и интерлейкин-1 β являются предикторами потери массы тела и что уровень свободного тестостерона обратно пропорционален продукции TNF- α . Среди ВИЧ-инфицированных пациентов синдром истощения чаще связан с недостаточным питанием, неадекватной ВААРТ и коинфекциями.

Симптоматика гипогонадизма включает в себя ухудшение самочувствия, слабость, сниженное настроение. Для получения ее полной клинической картины используются специальные опросники. Однако это неспецифическая симптоматика, и классические проявления гипогонадизма (атрофия тестикул, нарушение распределения роста волос на теле, гинекомастия) могут отсутствовать или быть недостаточно выражены.

Непросто интерпретировать изменения уровня тестостерона у ВИЧ-инфицированных пациентов. В 1995 году F.Laudat провел исследование уровня андрогенов и ПССГ у ВИЧ-инфицированных асимптоматичных мужчин. У ВИЧ-инфицированных уровень ПССГ был значительно выше, а уровень свободного тестостерона ниже, чем у ВИЧ-отрицательных мужчин такого же возраста. На фоне повышения уровня ПССГ в ряде случаев отмечался нормальный уровень общего тестостерона, а уровень свободного тестостерона был сниженным.

Хорошо изучена последовательность развития симптомов дефицита андрогенов:

- снижение либидо;
- снижение жизнеспособности;
- усталость;
- изменение настроения;
- бессонница;
- анемия;
- задержка эякуляции;
- приливы;
- эректильная дисфункция;
- снижение мышечной массы;
- слабость;
- повышение висцерального жира;
- атрофия яичек;
- остеопения, остеопороз;
- потеря оволосения на лице (снижение частоты бритья), подмышечных и лобковых волос.

В работе R.Klein (2005 г.) были проведены исследования по риску развития гипогонадизма

среди ВИЧ-инфицированных мужчин в возрасте 50–80 лет. Среди ВИЧ-инфицированных 275 пациентов у 54% был выявлен гипогонадизм, уровень общего тестостерона был ниже 300 мг/дл, а 28% имели уровень общего тестостерона ниже 200 мг/дл. Как и ожидалось, большое распространение гипогонадизма было выявлено при оценке индекса свободных андрогенов, который коррелирует с уровнем ПССГ. В целой группе (n=502) ВИЧ-инфекция не была ассоциирована с андрогенодефицитом, в то время как другие факторы (гепатит С, использование психотропных веществ и наркотиков) были связаны со снижением индекса свободных андрогенов. Среди исследуемых снижение уровня тестостерона было ассоциировано с депрессивной симптоматикой и, безусловно, со снижением уровня здоровья в целом. Эректильная дисфункция не всегда сопровождалась снижением уровня андрогенов. Снижение уровня андрогенов отмечалось при высокой вирусной нагрузке, в то же время при использовании ВААРТ не отмечалось. Данное исследование выявило гипогонадизм среди пожилых ВИЧ-инфицированных мужчин, хотя ожидаемого возраст-зависимого снижения уровня андрогенов показано не было. ВИЧ-инфекция и другие факторы (наркотики, алкоголь) ассоциированы со снижением уровня тестостерона, и гипогонадизм развивается чаще у ВИЧ-инфицированных мужчин, имеющих состояния, коморбидные с ВИЧ-инфекцией. Такие пациенты при наличии эректильной дисфункции подлежат скринингу на гипогонадизм. Также показано, что лечение пожилых гипогонадальных ВИЧ-инфицированных мужчин может в меньшей степени влиять на эректильную функцию, но в большей степени оказывает влияние на течение депрессивного синдрома и общее самочувствие.

Скрининг пациентов с факторами риска гипогонадизма: гепатит С, использование наркотиков, предполагает определение уровня свободного тестостерона диализным методом в утренние часы. Выявление низкого уровня тестостерона отмечается часто, однако лечение пожилых ВИЧ-инфицированных мужчин препаратами тестостерона ассоциировано с большими рисками.

Эректильная дисфункция у 133 ВИЧ-инфицированных мужчин была выявлена у 55% пациентов младше 50 лет и у 65% старше 50 лет.

Зависимости между использованием ВААРТ и наличием эректильной дисфункции не было выявлено: у 71% обследованных была выявлена

сексуальная дисфункция, но не было ассоциации между сексуальной дисфункцией и типом ВААРТ.

В работе S.Zona участвовало 444 ВИЧ-инфицированных мужчины и 71 ВИЧ-отрицательных. Было показано, что гипогонадизм и эректильная дисфункция встречались значительно чаще у ВИЧ-инфицированных, чем в группе ВИЧ-отрицательных соответствующего возраста. Наличие эректильной дисфункции в молодом возрасте является показанием для обследования на ВИЧ-инфекцию.

Для всех мужчин, страдающих гипогонадизмом, характерна эректильная дисфункция, но не у всех пациентов, страдающих эректильной дисфункцией, имеет место гипогонадизм: эректильная дисфункция представляет собой многофакторное состояние.

Уровень тестостерона снижается с возрастом, начиная с 40–50 лет. Учитывая, что количество ВИЧ-инфицированных мужчин, имеющих дефицит тестостерона, растет, в будущем увеличится количество пожилых мужчин, страдающих гипогонадизмом. Гипогонадизм включает в себя не только проявления нарушений половой и репродуктивной функции, но и дефицит костной массы, депрессии, метаболический синдром. Мужчины с ВИЧ-инфекцией подвержены «ранней мужской андроплаузе» в основном из-за нарушения гормональной регуляции со стороны гипоталамуса и гипофиза.

Активно обсуждается вопрос о достоверности определения уровня свободного тестостерона. Наиболее чувствительным и специфичным является определение уровня свободного тестостерона радиоиммунным методом. Показано, что более достоверным является расчет уровня свободного тестостерона по формуле тестостерон общий/половые стероиды-связанный глобулин.

Для оценки тестостеронового статуса наиболее важно измерение биодоступного тестостерона, поскольку уровни альбумина и полового стероид-связывающего глобулина у ВИЧ-инфицированных мужчин часто изменены.

Лечение гипогонадизма и осложнения терапии. Среди ВИЧ-отрицательных мужчин с возрастом отмечается снижение уровня андрогенов, что, по мнению ряда специалистов, расценивается как физиологический процесс, по мнению других, как процесс патологический. Следовательно, встает вопрос о необходимости коррекции дефицита тестостерона у пожилых мужчин. Риски заместительной терапии включают полицитемию, увеличение частоты апноэ во сне и гиперплазию простаты. Среди пациентов с явным гипогонадизмом,

получающих физиологические дозировки препаратов тестостерона, такие риски редки.

Лечение мужского гипогонадизма у лиц с ВИЧ-инфекцией начинается с предоставления рекомендаций по модификации образа жизни: отказ от курения, от употребления наркотических веществ и алкоголя, нормализация массы тела, регулярный контроль показателей углеводного обмена и артериального давления. Перед началом терапии проводится определение гонадотропинов (ФСГ и ЛГ) в крови (рис. 2). Поскольку секреция гонадотропинов имеет пульсаторный характер, желательнее провести у молодых мужчин трехкратный забор крови с интервалом в 20 минут для определения среднего уровня гонадотропинов в пробе.

Согласно рекомендациям С.Hoffmann, заместительная терапия у больных с подтвержденным адренодефицитом проводится согласно общим положениям по лечению гипогонадизма. При выявлении пониженного уровня гонадотропинов и желании фертильности у пациента проводится проба с хорионическим гонадотропином человека (ХГЧ) с последующим определением уровня тестостерона. При выявлении повышения уровня тестостерона на фоне введения ХГЧ продолжается терапия ХГЧ по 1–2 тысячи единиц внутримышечно 2 раза в неделю. Под контролем спермограммы терапия ХГЧ обычно проводится около года. В случае отрицательного результата лечения к терапии добавляется менопаузальный гормон.

Терапия и гипергонадо-тропного, и гипогонадо-тропного гипогонадизма при нежелании сохранения фертильности у пациента осуществляется препаратами тестостерона.

Препараты тестостерона существуют в разных фармакологических формах: в таблетках, в форме инъекций, трансдермальные формы. Препараты тестостерона в таблетированной форме обладают гепатотоксичным эффектом, причем побочные действия препаратов тестостерона в таблетках более выражены у пациентов с изначально измененной функцией печени, следовательно, их использование нежелательно у ВИЧ-инфицированных и страдающих В и С гепатитами пациентов.

Инъекционные формы между собой отличаются продолжительностью действия: Сустанон-250 1 раз в 2 недели, тестостерон ундеканат (Небидо®) — 1 раз в три месяца. При использовании длительно действующих препаратов вероятность проявления побочных эффектов от терапии: увеличение гематокрита, гинекомастия, приапизм (устойчивая

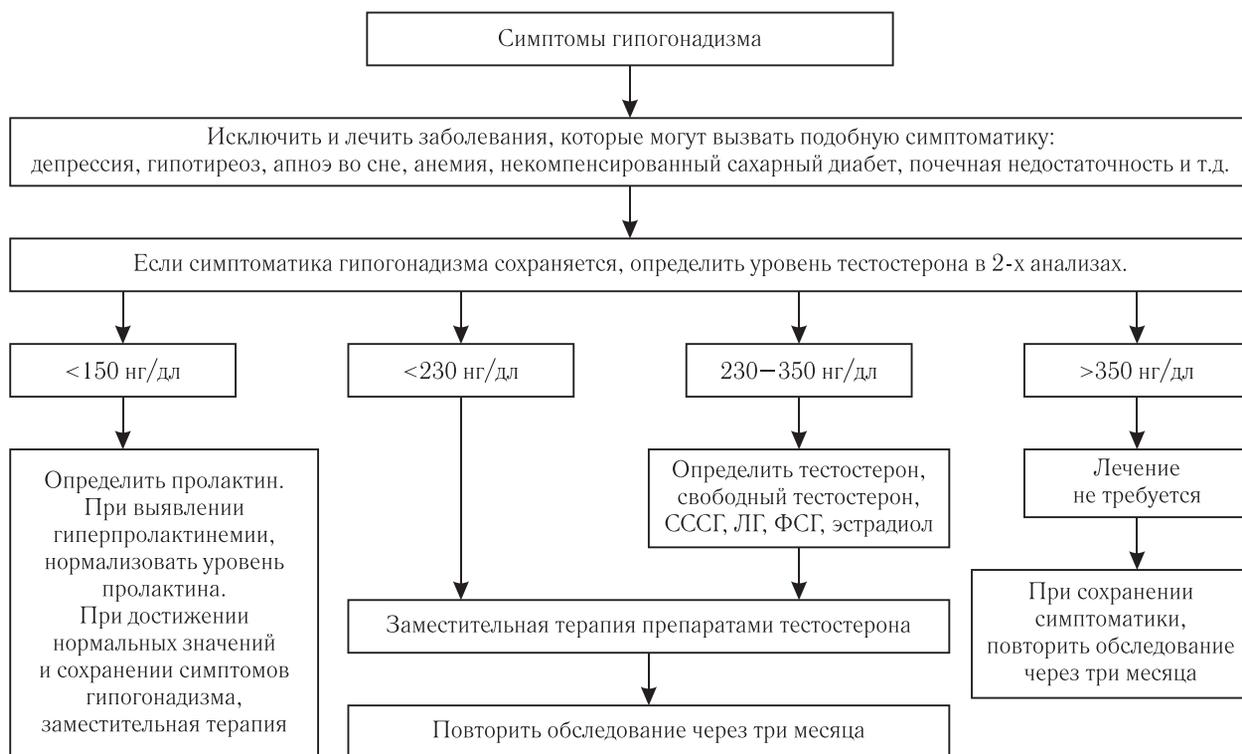


Рис. 2. Алгоритм раннего выявления мужского гипогонадизма на фоне ВИЧ-инфекции и выбора лечения.

болезненная эрекция), выше, чем при использовании препаратов короткого действия.

Трансдермальные формы более предпочтительны для данной группы пациентов, поскольку их побочное действие на печень минимально. Благодаря короткому сроку действия трансдермальных форм существует возможность быстро менять дозировку. К трансдермальным формам относится препарат тестостерона в виде геля (андрогель).

На фоне терапии препаратами тестостерона отмечалось уменьшение депрессии, которая возникла на фоне гипогонадизма, а также нормализация веса, улучшение показателей углеводного обмена.

Побочные действия андрогенсодержащих препаратов:

- ухудшение симптомов доброкачественной гиперплазии простаты;
- увеличение риска рака простаты;
- полицитемия;
- гинекомастия (особенно у лиц с избыточным развитием жировой ткани);
- местная реакция в месте использования;
- эмоциональная лабильность;
- алопеция;
- приапизм (устойчивая болезненная эрекция);
- вирилизация контактирующего лица (женщины, ребенка) при использовании геля и несоблюдении правил применения.

Противопоказания к терапии тестостероном:

- наличие в анамнезе рака легких и простаты;
- наличие образований в простате;
- PSA больше 4 нг/мл или больше 3 нг/мл у мужчин с высоким риском рака простаты;
- тяжелая форма апноэ во сне;
- тяжелая сердечная недостаточность;
- гематокрит больше 50%.

Таким образом, гипогонадотропный или гипергонадотропный гипогонадизм часто встречаются у ВИЧ-инфицированных мужчин, ухудшая течение основного заболевания, поскольку усиливают слабость, утомляемость, способствуют снижению мышечной и костной массы, прогрессированию анемии и депрессии. Скрининг на гипогонадизм проводится среди пациентов при наличии эректильной дисфункции и депрессивных состояний и заключается в определении уровня тестостерона и глобулина, связывающего половые стероиды. При отсутствии противопоказаний лечение проводится препаратами тестостерона или гонадотропинами. Необходимо помнить, что на фоне терапии препаратами тестостерона повышается либидо и корректируется эректильная дисфункция, следовательно, необходимо проведение дополнительного инструктажа по безопасности половой жизни и защите партнера от заражения.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Хоффман К., Рокуитро Ю.К. ВИЧ 2014/2015. — 942 с.
2. d'Anglemont de T.X., Fagg L.A., Dixon J.P., Day K., Leitch H.G., Hendrick A.G., Zahn D., Franceschini I., Caraty A., Carlton M.B., Aparicio S.A., Colledge W.H. Hypogonadotropic hypogonadism in mice lacking a functional Kiss 1 gene // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 2007. — № 104. — P. 10 714–10 719.
3. Allan C.A. Sex steroids and glucose metabolism // Asian J. Andrology. — 2014. — № 16. — P. 232–238.
4. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the evaluation and treatment of hypogonadism in adult male patients-2002 update // Endocr. Pract. — 2002. — № 8. — P. 440–456.
5. Amini-Lari M., Parse N., Marzban M., Shams M., Faramarzi H. Depression, testosterone concentration, sexual dysfunction and methadone use among men with hypogonadism and HIV infection // AIDS Behav. — 2012. — Vol. 16, № 8. — P. 2236–2243.
6. Ashby J., Goldmeier D., Sadeghi-Nejad H. Hypogonadism in human immunodeficiency virus-positive men // J. Urol. — 2014. — Vol. 55. — P. 9–16.
7. Bhasin S., Storer T.W., Asbel-Sethi N. Effects of testosterone replacement with a nongenital, transdermal system, Androderm, in human immunodeficiency virus-infected men with low testosterone levels // J. Clinical Endocrinol. Metabolism. — 1998. — Vol. 83, № 9. — P. 3155–3162.
8. Calza L., Masetti G., Piergentili B., Trapani F., Cascavilla A., Manfredi R. Prevalence of diabetes mellitus, hyperinsulinaemia and metabolic syndrome among 755 adult patients with HIV-1 infection // Int. J. STD AIDS. — 2011. — № 22. — P. 43–45.
9. Castellano J.M., Navarro V.M., Fernandez-Fernandez R. et al. Changes in hypothalamic KiSS-1 system and restoration of pubertal activation of the reproductive axis by kisspeptin in undernutrition // Endocrinology. — 2005. — № 146. — P. 3917–3925.
10. Cohan G.R. HIV-associated hypogonadism // AIDS Read. — 2006. — № 16. — P. 341–345.
11. Corona G., Rastrelli G., Forti G., Maggi M. Update in testosterone therapy for men // J. Sex. Med. — 2011. — № 8. — P. 639–654.
12. Corona G., Rastrelli G., Vignozzi L., Mannucci E., Magi M. Testosterone cardiovascular disease and the metabolic syndrome // Best. Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. — 2011. — № 25. — P. 337–353.
13. Corona G., Rastrelli G., Morelli A., Vignozzi L., Mannucci E. Hypogonadism and metabolic syndrome // J. Endocrinol. Invest. — 2011. — № 34. — P. 557–567.
14. Corona G., Rastrelli G., Vignozzi L., Maggi M. Emerging medication for the treatment of male hypogonadism // Expert Opin. Emerg. Drugs. — 2012. — № 17. — P. 239–259.
15. Corona G., Vignozzi L., Sforza A., Maggi M. Risks and benefits of the late onset hypogonadism treatment: and expert opinion // World J. Mens health. — 2013. — Vol. 31, № 2. — P. 103–125.
16. Cooper O.B., Brown T.T., Dobs A.S. Opiate drug use: a potential contribution to the endocrine and metabolic complications in human immunodeficiency virus disease // Clin. Infect. Dis. — 2003. — Vol. 37 (suppl. 2). — P. 132–136.
17. Cotter A.G., Powderly W.G. Endocrine complications of human immunodeficiency virus infection: hypogonadism, bone disease and tenofovir-related toxicity // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. — 2011. — Vol. 25, № 33. — P. 501–515.
18. Crum-Cianflone N.F., Bavaro M., Hale B., Amiling C., Truett A., Brandt C. Erectile dysfunction and hypogonadism among men with HIV // AIDS Patient Care STDS. — 2007. — № 21. — P. 9–19.
19. Cubero J.M., Domingo P., Sambeat M., Ordonez-Llanos J., Rodriguez-Espinosa J., Sanchez-Quesada J.L. Prevalence of metabolic syndrome among human immunodeficiency virus-infected subjects is widely influenced by the diagnostic criteria // Metab. Syndr. Relat. Disord. — 2011. — № 9. — P. 345–351.
20. Darby E., Anawalt B.D. Male hypogonadism: an update on diagnosis and treatment // Treat. Endocrinol. — 2005. — Vol. 4, № 5. — P. 293–309.
21. De Paepe M.E., Vulentin J.C., Lee M.H. Testicular atrophy in homosexual AIDS patints: an immune-mediated phenomenon? // Human Pathology. — 1989. — Vol. 20, № 6. — P. 572–578.
22. Desyatnik M., Baaj A., Fisher A. The prevalence of hypogonadism in HIV-infected patients receiving HAART (TuPeB3180) // Poster session presented at: 13th International AIDS Conference; 2000 Jul 9–14; Durban, South Africa.
23. Dobs A.S., Dempsey M.A., Ladenson P.W., Polk B.F. Endocrine disorders in men infected with human immunodeficiency virus // Am. J. Med. — 1988. — № 84. — P. 611–616.
24. Dobs A.S., Cofranceso J., Noltzen W.E. The use of a transscrotal testosterone delivery system in the treatment of patients with weight loss related to human immunodeficiency virus infection // American Journal of Medicine. — 1999. — Vol. 107, № 2. — P. 126–132.
25. Dube M.P., Parker R.A., Mulligan K., Tebas P., Robbins G.K., Roubenoff R. Effects of protein antiretroviral therapy on free testosterone levels and fat-free mass in men in a prospective, randomized trial: A5005s, a substudy of AIDS Clinical Trials Group Study 384 // Clin. Infect. Dis. — 2007. — № 45. — P. 120–126.
26. Dungan H.M., Clifton D.K., Steiner R.A. Minireview: kisspeptin neurons as central processors in the regulation of gonadotropin-releasing hormone secretion // Endocrinology. — 2006. — № 147. — P. 1154–1158.

27. *Grinspoon S., Corcoran C., Askari H.* Effects of androgen administration in men with the AIDS wasting syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial // *Ann. Intern. Med.* — 1998. — № 129. — P. 18–26.
28. *Grinspoon S., Concoran A., Anderson E.* Sustained anabolic effects of long-term androgen administration in men with AIDS wasting // *Clinical Infectious Diseases.* — 1999. — Vol. 28, № 3. — P. 634–636.
29. *Grinspoon S., Corcoran C., Stanley T., Baaj A., Basgoz N., Klibanski A.* Effects of hypogonadism and testosterone administration on depression indices in HIV-infected men // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2000. — № 85. — P. 60–65.
30. *Grinspoon S.* Androgen deficiency and HIV infection // *HIV/AIDS.* — 2005. — № 41. — P. 1804–1805.
31. *Guaraldi G., Beggi M., Zona S., Luzi K., Orlando G.* Erectile dysfunction is not a mirror of endothelial dysfunction in HIV-infected patients // *J. Sex. Med.* — 2012. — Vol. 9, № 4. — P. 1114–1121.
32. *Fairfield W.P., Treat M., Rosenthal D.J.* Effects of testosterone and exercise on muscle leanness in eugonadal men with AIDS wasting // *J. Appl. Physiol.* — 2001. — № 90. — P. 2166–2171.
33. *Forbes S., Li X.F., Kinsey-Jones J., O'Byrne K.* Effects of ghrelin on Kisspeptin mRNA expression in the hypothalamic medial preoptic area and pulsatile luteinising hormone secretion in the female rat // *Neurosci. Lett.* — 2009. — № 460. — P. 143–147.
34. *Kelly D.M., Jones T.H.* Testosterone: a metabolic hormone in health and disease // *J. Endocrinol.* — 2013. — № 217. — P. 25–45.
35. *Klein R., Lo Y., Santoro N., Dobs A.* Androgen levels in older men who have or who are at risk of acquiring HIV infection // *Clin. Infect. Dis.* — 2005. — № 41. — P. 1794–1803.
36. *Lallemant F., Salhi Y., Linard F., Giami A., Rozenbaum W.* Sexual dysfunction in 156 ambulatory HIV-infected men receiving highly active anti-retroviral therapy combinations with and without protease inhibitors // *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* — 2002. — № 30. — P. 187–190.
37. *Laudat A., Blum L., Guechot J., Picard O., Cabane J., Imbert J.C., Giboudeau J.* Changes in systemic gonadal and adrenal steroids in asymptomatic human immunodeficiency virus-infected men: relationship with the CD4 cells counts // *Eur. J. Endocrinol.* — 1995. — Vol. 133, № 4. — P. 418–424.
38. *McLachlan R.I., Allan C.A.* Defining the prevalence and incidence of androgen deficiency in aging men: where are the goal post? // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2004. — № 89. — P. 5916–5919.
39. *Moreno-Perez O., Escoin C., Serna-Candel C., Portilla J., Boix V., Alfayate R.* The determination of total testosterone and free testosterone (RIA) are not applicable to the evaluation of gonadal function in HIV-infected males // *J. Sex. Med.* — 2010. — № 7. — P. 2873–2883.
40. *Morley J.E., Charlton E., Patrick P.* Validation of a screening questionnaire for androgen deficiency in aging males // *Metabolism.* — 2000. — № 99. — P. 1239–1242.
41. *Rabkin J.G., Wagner G.J., Rabkin R.* A double-blind, placebo-controlled trial of testosterone therapy for HIV-positive men with hypogonadal symptoms // *Archives of General Psychiatry.* — 2000. — Vol. 57, № 2. — P. 141–147.
42. *Rietschel P., Corcoran C., Stanley T.* Prevalence of hypogonadism among men with weight loss related to human immunodeficiency virus infection who were receiving highly active antiretroviral therapy // *Clinical Infectious Diseases.* — 2000. — Vol. 31, № 5. — P. 1240–1244.
43. *Rivkees S.A., Crawford J.D.* The relationship of gonadal activity and chemotherapy-induced gonadal damage // *JAMA.* — 1988. — Vol. 259, № 14. — P. 2123–2125.
44. *Richardson D., Goldmeier D., Frize G., Lamba H., De Souza C., Kocsis A.* Letrozole versus testosterone. A single-center pilot study of HIV-infected men who have sex with men on highly active anti-retroviral therapy (HAART) with hypoactive sexual desire disorder and raised estradiol levels // *J. Sex. Med.* — 2007. — № 4. — P. 502–508.
45. *Rodriguez A., Muller D.C., Metter E.J., Maggio M., Harman S.M., Blackman M.R.* Aging, androgens and the metabolic syndrome in a longitudinal study of aging // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2007. — № 92. — P. 3568–3572.
46. *Roubenoff R., Grinspoon S., Skolnik P.R., Tchetgen E., Abad L., Spiegelman D.* Role of cytokines and testosterone in regulating lean body mass and resting energy expenditure in HIV-infected men // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* — 2002. — № 283. — P. 138–145.
47. *de Roux N., Genin E., Carel J.C., Matsuda F., Chaussain J.L., Milgrom E.* Hypogonadotropic hypogonadism due to loss of function of the Kiss1-derived peptide receptor GPR54 // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* — 2003. — № 100. — P. 10 972–10 976.
48. *Scott J.D., Wolfe P.R., Anderson P.* Prospective study of topical testosterone gel (AndroGel) versus intramuscular testosterone in testosterone-deficient HIV-infected men // *HIV Clinical Trials.* — 2007. — Vol. 8, № 6. — P. 412–420.
49. *Sellmeyer D.E., Grunfeld C.* Endocrine and metabolic disturbances in human immunodeficiency virus infection and the acquired immune deficiency syndrome // *Endocr. Rev.* — 1996. — Vol. 17, № 5. — P. 518–532.
50. *Siddiqui J., Phillips A.L., Freeland E.S., Sklar A.R., Darkow T., Harley C.R.* Prevalence and cost of HIV-associated weight loss in a managed care population // *Curr. Med. Res. Opin.* — 2009. — № 25. — P. 1307–1317.
51. *Topaloglu A.K., Tello J.A., Kotan L.D.* Inactivating KISS1 mutation and hypogonadotropic hypogonadism // *N. Engl. J. Med.* — 2012. — № 366. — P. 629–635.

52. Vermeulen A., Verdonck L., Kaufman J.M. A critical evaluation of simple methods for the estimation of free testosterone in serum // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 1999. — № 84. — P. 3666–3672.
53. Ullah M.I., Riche D.M., Koch C.A. Transdermal testosterone replacement therapy in men. — 2014. — № 8. — P. 101–112.
54. Wunder D.M., Bersinger N.A., Fux C.A., Mueller N.J. Hypogonadism in HIV-1-infected men is common and does not resolve during antiretroviral therapy // *Antivir. Ther.* — 2007. — № 12. — P. 261–265.
55. Zona S., Guaraldi G., Luzi K., Beggi M., Santi D., Stentarelli C., Madeo B., Rochira V. Erectile dysfunction is more common in young to middle-aged HIV-infected men than in HIV-uninfected men // *J. Sex. Med.* — 2012. — № 7. — P. 1923–1930.
56. 1993 revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDE among adolescents and adults // *MMWR Recomm. Rep.* — 1992. — № 41. — P. 1–19.

References

1. Hoffman K., Rockstroh Y.K. *VICH 2014/2015* (HIV 2014/2015), 942 p.
2. d'Anglemont de T.X., Fagg L.A., Dixon J.P., Day K., Leitch H.G., Hendrick A.G., Zahn D., Franceschini I., Caraty A., Carlton M.B., Aparicio S.A., Colledge W.H. Hypogonadotropic hypogonadism in mice lacking a functional Kiss 1 gene, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2007, No. 104, pp. 10 714–10 719.
3. Allan C.A. Sex steroids and glucose metabolism, *Asian J. Andrology*, 2014, No.16, pp. 232–238.
4. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the evaluation and treatment of hypogonadism in adult male patients-2002 update, *Endocr. Pract.*, 2002, No. 8, pp. 440–456.
5. Amini-Lari M., Parse N., Marzban M., Shams M., Faramarzi H. Depression, testosterone concentration, sexual dysfunction and methadone use among men with hypogonadism and HIV infection, *AIDS Behav.*, 2012, vol. 16, No. 8, pp. 2236–2243.
6. Ashby J., Goldmeier D., Sadeghi-Nejad H. Hypogonadism in human immunodeficiency virus-positive men, *Korean J. Urol.*, 2014, vol. 55, pp. 9–16.
7. Bhasin S., Storer T.W., Asbel-Sethi N. Effects of testosterone replacement with a nongenital, transdermal system, Androderm, in human immunodeficiency virus-infected men with low testosterone levels, *J. Clinical Endocrinol. Metabolism*, 1998, vol. 83, No. 9, pp. 3155–3162.
8. Calza L., Masetti G., Piergentili B., Trapani F., Cascavilla A., Manfredi R. Prevalence of diabetes mellitus, hyperinsulinaemia and metabolic syndrome among 755 adult patients with HIV-1 infection, *Int. J. STD AIDS*, 2011, No. 22, pp. 43–45.
9. Castellano J.M., Navarro V.M., Fernandez-Fernandez R. Changes in hypothalamic KiSS-1 system and restoration of pubertal activation of the reproductive axis by kisspeptin in undernutrition, *Endocrinology*, 2005, No. 146, pp. 3917–3925.
10. Cohan G.R. HIV-associated hypogonadism, *AIDS Read.*, 2006, No.16, pp. 341–345.
11. Corona G., Rastrelli G., Forti G., Maggi M. Update in testosterone therapy for men, *J. Sex. Med.*, 2011, No. 8, pp. 639–654.
12. Corona G., Rastrelli G., Vignozzi L., Mannucci E., Magi M. Testosterone cardiovascular disease and the metabolic syndrome, *Best. Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2011, No. 25, pp. 337–353.
13. Corona G., Rastrelli G., Morelli A., Vignozzi L., Mannucci E. Hypogonadism and metabolic syndrome, *J. Endocrinol. Invest.*, 2011, No. 34, pp. 557–567.
14. Corona G., Rastrelli G., Vignozzi L., Maggi M. Emerging medication for the treatment of male hypogonadism, *Expert Opin. Emerg. Drugs*, 2012, No. 17, pp. 239–259.
15. Corona G., Vignozzi L., Sforza A., Maggi M. Risks and benefits of the late onset hypogonadism treatment: and expert opinion, *World J. Mens health*, 2013, vol. 31, No. 2, pp. 103–125.
16. Cooper O.B., Brown T.T., Dobs A.S. Opiate drug use: a potential contribution to the endocrine and metabolic complications in human immunodeficiency virus disease, *Clin. Infect. Dis.*, 2003, vol. 37, suppl. 2, pp. 132–136.
17. Cotter A.G., Powderly W.G. Endocrine complications of human immunodeficiency virus infection: hypogonadism, bone disease and tenofovir-related toxicity, *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2011, vol. 25, No. 33, pp. 501–515.
18. Crum-Cianflone N.F., Bavaro M., Hale B., Amiling C., Truett A., Brandt C. Erectile dysfunction and hypogonadism among men with HIV, *AIDS Patient Care STDS*, 2007, No. 21, pp. 9–19.
19. Cubero J.M., Domingo P., Sambat M., Ordonez-Llanos J., Rodriguez-Espinosa J., Sanchez-Quesada J.L. Prevalence of metabolic syndrome among human immunodeficiency virus-infected subjects is widely influenced by the diagnostic criteria, *Metab. Syndr. Relat. Disord.*, 2011, No. 9, pp. 345–351.
20. Darby E., Anawalt B.D. Male hypogonadism: an update on diagnosis and treatment, *Treat. Endocrinol.*, 2005, vol. 4, No. 5, pp. 293–309.
21. De Paep M.E., Vulentin J.C., Lee M.H. Testicular atrophy in homosexual AIDS patients: an immune-mediated phenomenon? *Human Pathology*, 1989, vol. 20, No. 6, pp. 572–578.
22. Desyatnik M., Baaj A., Fisher A. The prevalence of hypogonadism in HIV-infected patients receiving HAART (TuPeB3180m), Poster session presented at: *13th International AIDS Conference*; 2000 Jul 9–14; Durban, South Africa.

23. Dobs A.S., Dempsey M.A., Ladenson P.W., Polk B.F. Endocrine disorders in men infected with human immunodeficiency virus, *Am. J. Med.*, 1988, No. 84, pp. 611–616.
24. Dobs A.S., Cofranceso J., Nolten W.E. The use of a transscrotal testosterone delivery system in the treatment of patients with weight loss related to human immunodeficiency virus infection, *American Journal of Medicine*, 1999, vol. 107, No. 2, pp. 126–132.
25. Dube M.P., Parker R.A., Mulligan K., Tebas P., Robbins G.K., Roubenoff R. Effects of protein antiretroviral therapy on free testosterone levels and fat-free mass in men in a prospective, randomized trial: A5005s, a substudy of AIDS Clinical Trials Group Study 384, *Clin. Infect. Dis.*, 2007, No. 45, pp. 120–126.
26. Dungan H.M., Clifton D.K., Steiner R.A. Minireview: kisspeptin neurons as central processors in the regulation of gonadotropin-releasing hormone secretion, *Endocrinology*, 2006, No. 147, pp. 1154–1158.
27. Grinspoon S., Corcoran C., Askari H. Effects of androgen administration in men with the AIDS wasting syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial, *Ann. Intern. Med.*, 1998, No. 129, pp. 18–26.
28. Grinspoon S., Concoran A., Anderson E. Sustained anabolic effects of long-term androgen administration in men with AIDS wasting, *Clinical Infectious Diseases*, 1999, vol. 28, No. 3, pp. 634–636.
29. Grinspoon S., Corcoran C., Stanley T., Baaj A., Basgoz N., Klibanski A. Effects of hypogonadism and testosterone administration on depression indices in HIV-infected men, *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2000, No. 85, pp. 60–65.
30. Grinspoon S. Androgen deficiency and HIV infection, *HIV/AIDS*, 2005, No. 41, pp. 1804–1805.
31. Guaraldi G., Beggi M., Zona S., Luzi K., Orlando G. Erectile dysfunction is not a mirror of endothelial dysfunction in HIV-infected patients, *J. Sex. Med.*, 2012, vol. 9, No. 4, pp. 1114–1121.
32. Fairfield W.P., Treat M., Rosenthal D.I. Effects of testosterone and exercise on muscle leanness in eugonadal men with AIDS wasting, *J. Appl. Physiol.*, 2001, No. 90, pp. 2166–2171.
33. Forbes S., Li X.F., Kinsey-Jones J., O'Byrne K. Effects of ghrelin on Kisspeptin mRNA expression in the hypothalamic medial preoptic area and pulsatile luteinising hormone secretion in the female rat, *Neurosci. Lett.*, 2009, No. 460, pp. 143–147.
34. Kelly D.M., Jones T.H. Testosterone: a metabolic hormone in health and disease, *J. Endocrinol.*, 2013, No. 217, pp. 25–45.
35. Klein R., Lo Y., Santoro N., Dobs A. Androgen levels in older men who have or who are at risk of acquiring HIV infection, *Clin. Infect. Dis.*, 2005, No. 41, pp. 1794–1803.
36. Lallemand F., Salhi Y., Linard F., Giami A., Rozenbaum W. Sexual dysfunction in 156 ambulatory HIV-infected men receiving highly active antiretroviral therapy combinations with and without protease inhibitors, *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.*, 2002, No. 30, pp. 187–190.
37. Laudat A., Blum L., Guehot J., Picard O., Cabane J., Imbert J.C., Giboudeau J. Changes in systemic gonadal and adrenal steroids in asymptomatic human immunodeficiency virus-infected men: relationship with the CD4 cells counts, *Eur. J. Endocrinol.*, 1995, vol. 133, No. 4, pp. 418–424.
38. McLachlan R.I., Allan C.A. Defining the prevalence and incidence of androgen deficiency in aging men: where are the goal post? *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2004, No. 89, pp. 5916–5919.
39. Moreno-Pereze O., Escoin C., Serna-Candel C., Portilla J., Boix V., Alfayate R. The determination of total testosterone and free testosterone (RIA) are not applicable to the evaluation of gonadal function in HIV-infected males, *J. Sex. Med.*, 2010, No. 7, pp. 2873–2883.
40. Morley J.E., Charlton E., Patrick P. Validation of a screening questionnaire for androgen deficiency in aging males, *Metabolism*, 2000, pp. 1239–1242.
41. Rabkin J.G., Wagner G.J., Rabkin R. A double-blind, placebo-controlled trial of testosterone therapy for HIV-positive men with hypogonadal symptoms, *Archives of General Psychiatry*, 2000, vol. 57, No. 2, pp. 141–147.
42. Rietschel P., Corcoran C., Stanley T. Prevalence of hypogonadism among men with weight loss related to human immunodeficiency virus infection who were receiving highly active antiretroviral therapy, *Clinical Infectious Diseases*, 2000, vol. 31, No. 5, pp. 1240–1244.
43. Rivkees S.A., Crawford J.D. The relationship of gonadal activity and chemotherapy-induced gonadal damage, *JAMA*, 1988, vol. 259, No. 14, pp. 2123–2125.
44. Richardson D., Goldmeier D., Frize G., Lamba H., De Souza C., Kocsis A. Letrozole versus testosterone. A single-center pilot study of HIV-infected men who have sex with men on highly active anti-retroviral therapy (HAART) with hypoactive sexual desire disorder and raised estradiol levels, *J. Sex. Med.*, 2007, No. 4, pp. 502–508.
45. Rodriguez A., Muller D.C., Metter E.J., Maggio M., Harman S.M., Blackman M.R. Aging, androgens and the metabolic syndrome in a longitudinal study of aging, *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2007, No. 92, pp. 3568–3572.
46. Roubenoff R., Grinspoon S., Skolnik P.R., Tchertgen E., Abad L., Spiegelman D. Role of cytokines and testosterone in regulating lean body mass and resting energy expenditure in HIV-infected men, *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, 2002, No. 283, pp. 138–145.
47. de Roux N., Genin E., Carel J.C., Matsuda F., Chaussain J.L., Milgrom E. Hypogonadotropic hypogonadism due to loss of function of the Kiss1-derived peptide receptor GPR54, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2003, No. 100, pp. 972–976.
48. Scott J.D., Wolfe P.R., Anderson P. Prospective study of topical testosterone gel (AndroGel) versus intramuscular testosterone in testosterone-deficient HIV-infected men, *HIV Clinical Trials*, 2007, vol. 8, No. 6, pp. 412–420.

49. Sellmeyer D.E., Grunfeld C. Endocrine and metabolic disturbances in human immunodeficiency virus infection and the acquired immune deficiency syndrome, *Endocr. Rev.*, 1996, vol. 17, No. 5, pp. 518–532.
50. Siddiqui J., Phillips A.L., Freeland E.S., Sklar A.R., Darkow T., Harley C.R. Prevalence and cost of HIV-associated weight loss in a managed care population, *Curr. Med. Res. Opin.*, 2009, No. 25, pp. 1307–1317.
51. Topaloglu A.K., Tello J.A., Kotan L.D. Inactivating KISS1 mutation and hypogonadotropic hypogonadism, *N. Engl. J. Med.*, 2012, No. 366, pp. 629–635.
52. Vermeulen A., Verdonck L., Kaufman J.M. A critical evaluation of simple methods for the estimation of free testosterone in serum, *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 1999, No. 84, pp. 3666–3672.
53. Ullah M.I., Riche D.M., Koch C.A. Transdermal testosterone replacement therapy in men, 2014, No. 8, pp. 101–112.
54. Wunder D.M., Bersinger N.A., Fux C.A., Mueller N.J. Hypogonadism in HIV-1-infected men is common and does not resolve during antiretroviral therapy, *Antivir. Ther.*, 2007, No. 12, pp. 261–265.
55. Zona S., Guaraldi G., Luzi K., Beggi M., Santi D., Stentarelli C., Madeo B., Rochira V. Erectile dysfunction is more common in young to middle-aged HIV-infected men than in HIV-uninfected men, *J. Sex. Med.*, 2012, No. 7, pp. 1923–30.
56. 1993 revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDE among adolescents and adults, *MMWR Recomm. Rep.*, 1992, No. 41, pp. 1–19.

Статья поступила 07.10.2015 г.

Контактная информация: Сурженко Дария Михайловна, e-mail: makinad@mail.ru

Коллектив авторов:

Сурженко Дария Михайловна — к.м.н., врач-эндокринолог Санкт-Петербургского центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями; ст.н.с. лаборатории сравнительной сомнологии и нейроэндокринологии Института эволюционной физиологии и биохимии им.

И.М.Сеченова РАН, 194223, Санкт-Петербург, пр. Тореза, 44, e-mail: makinad@mail.ru;

Кузик Валерий Владимирович — к.б.н., в.н.с. лаборатории сравнительной сомнологии и нейроэндокринологии Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова РАН, 194223, Санкт-Петербург, пр. Тореза, 44, e-mail: kuzikvv@mail.ru.



О кафедре социально-значимых инфекций ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова

В августе 2013 г. Ученым Советом Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского Университета принято решение об открытии кафедры социально-значимых инфекций на факультете последипломного образования.

Клиническими базами для обучения являются СПбГБУЗ «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями»: поликлиническое отделение (наб. Обводного канала, д. 179), стационар (ул. Бумажная, д. 12), Городская туберкулезная больница № 2, Клиническая инфекционная больница им. С.П.Боткина, специалисты ЛПУ по вопросам материнства и детства.

Возглавляет кафедру академик РАН, профессор Беляков Николай Алексеевич. В ее составе работают профессора — Жолобов Владимир Евгеньевич, Степанова Елена Владимировна, Пантелеев Александр Михайлович, Ястребова Елена Борисовна. В педагогическом процессе участвуют 8 доцентов и 4 ассистента, являющиеся руководителями клиник и лабораторий и ведущими специалистами.

Основные направления деятельности кафедры — проведение учебных циклов дополнительного профессионального образования по проблеме ВИЧ-медицины, хронических гепатитов и других вирусных инфекций для врачей различных специальностей и клинических ординаторов, подготовка специалистов на рабочем месте, обучение клинических ординаторов-инфекционистов.

На 2016 год запланировано проведение 10 циклов тематического усовершенствования, 1 сертификационный цикл «Инфекционные болезни» и 6 циклов смежного обучения для клинических ординаторов на бюджетной основе.

Также возможно проведение обучения врачей на договорной основе как по инфекционным болезням, так и по вопросам ВИЧ-медицины.

Подробную информацию можно получить по

тел. (812) 407-83-32, т/факс (812) 251-08-53,

e-mail: elena_yastrebova@inbox.ru,

а так же на сайте <http://www.spb-gmu.ru>.