

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-08-03>

Артериальная гипертензия и эректильная дисфункция: тактика ведения

З.Д. Михайлова¹, доктор медицинских наук, доцент,
А.Б. Строганов², доктор медицинских наук, доцент
¹Городская клиническая больница №38, Нижний Новгород
²Приволжский исследовательский медицинский центр
Минздрава России, Нижний Новгород
E-mail: zinaida.mihailowa@yandex.ru

Эректильная дисфункция (ЭД) является ранним маркером или предшественником сердечно-сосудистых заболеваний. Важные патогенетические звенья артериальной гипертензии (АГ) и ЭД – патологические изменения в эндотелии, недостаточная продукция оксида азота, хроническое воспаление и дефицит андрогенов. ЭД может развиваться и как осложнение антигипертензивной терапии. При лечении АГ у мужчин независимо от возраста рекомендуется оценивать половую функцию, назначать гипотензивную терапию индивидуально. Вопросы продолжения сексуальной активности и лечения ЭД необходимо обсуждать с пациентом после оценки риска развития сердечно-сосудистого события и стабилизации состояния.

Ключевые слова: кардиология, артериальная гипертензия, антигипертензивная терапия, эректильная дисфункция, ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа, кардиоваскулярные события, качество жизни.

Для цитирования: Михайлова З.Д., Строганов А.Б. Артериальная гипертензия и эректильная дисфункция: тактика ведения. Врач. 2021; 32 (8): 17–23. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-08-03>

Заболеваемость артериальной гипертензией (АГ) продолжает неуклонно увеличиваться [1, 2]. Однако не все лица с АГ, знающие о наличии у них данной патологии, привержены к изменению образа жизни и длительной фармакотерапии. Причин этому много – от отрицания болезни до отсутствия субъективных жалоб. Одной из причин может быть развитие нежелательных лекарственных реакций, в частности, эректильной дисфункции (ЭД) [3].

Целью статьи является анализ взаимосвязи ЭД и АГ на основе опубликованных статей с проведением поиска глубиной до 5–10 лет по ключевым словам (АГ, ЭД) в базах eLibrary, PubMed.

Эрекция представляет собой феномен, основанный на сложном и скоординированном балансе между неврологическим, сосудистым и тканевым компонентами. Она включает в себя расширение артерий, расслабление гладкой трабекулярной мускулатуры и активацию корпоровеноокклюзионного механизма [4].

ЭД — неспособность достижения или поддержания достаточной для проведения полового акта эрекции, продолжающаяся >3 мес [3].

По данным литературы, распространенность ЭД варьирует от 2,3 до 53,4%, частота выявления увеличивается с возрастом. Среди курящих мужчин ЭД встречается на 15–20% чаще, чем среди некурящих. За медицинской помощью обращаются всего 19% пациентов, назначают лечение лишь 11% больным [3].

Выделяют следующие **причины развития ЭД**: психогенные (стресс, тревога, фобии), органические (заболевания сердца и сосудов, нервной и эндокринной систем, болезни полового члена) и лекарственно-индуцированные.

Патогенез. В основе развития как АГ, так и ЭД лежат патологические изменения в эндотелии, хроническое сосудистое воспаление, дисбаланс гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы с симпатикотонией, а также дефицит андрогенов [3–6]. Поэтому ЭД рассматривается как фактор риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и кардиоваскулярных осложнений. Возможно, это объясняется тем, что диаметр пенильных артерий в 2–3 раза меньше диаметра коронарных сосудов и в 3–4 раза — сонных артерий, а потому клинические проявления ЭД или атеросклеротическое поражение сосудов полового члена становятся очевидными гораздо раньше, чем те же патологические нарушения в более крупных коронарных или периферических сосудах [6].

ФР развития ЭД являются возраст, депрессия, гиподинамия, ожирение, дислипидемия, сахарный диабет (СД), табакокурение, алкоголь, употребление наркотических средств, авитаминоз, метаболический синдром. Устранение неблагоприятных воздействий, связанных с особенностями образа жизни, приводит к уменьшению риска возникновения или повышения степени тяжести ЭД [3, 6].

Практикующий врач, не только уролог, эндокринолог, но и кардиолог, терапевт, невролог, может предположить наличие андрогенного дефицита по результатам клинического осмотра пациента: нарушения оволосения по-мужскому типу; наличие папиллярно-пигментной дистрофии; увеличение грудных желез; висцеральное (абдоминальное) ожирение; патология мошонки, полового члена, яичек [7]. Андрогенный дефицит рассматривается как причина развития атеросклероза, АГ, ожирения, СД, ЭД, а также как предиктор сердечно-сосудистой смертности [6].

У мужчин с симптомами ЭД АГ выявляется в 32% случаев, при легкой степени ЭД — в 67% [8].

Классификация. ЭД может быть психогенной (~40%), органической (~30%), лекарственно-индуцированной или смешанной (25%) и неясного генеза (6%). Психогенная ЭД делится на генерализованную (недостаток сексуального возбуждения, расстройства интимной близости) и ситуативную (связана с парт-

нершей, внешней обстановкой и др.). Психогенная ЭД возникает внезапно или при определенных обстоятельствах, при этом сохранены нормальные утренние эрекции [3, 6].

Органическая ЭД развивается в присутствии васкулогенных (ССЗ, атеросклероз, АГ, СД и др.), нейрогенных (заболевания головного и спинного мозга, травмы), эндокринных (гипогонадизм, синдром гипотиреоза или гипертиреоза, синдром Иценко–Кушинга, гиперпролактинемия) и структурных (болезни полового члена) факторов [3].

Лекарственно-индуцированная ЭД может развиться при приеме антигипертензивных препаратов, антидепрессантов и транквилизаторов, антиандрогенов, психотропных и наркотических средств [2, 3, 6]. Признаки медикаментозно-индуцированной ЭД — относительно быстрое развитие, наличие временной связи ее возникновения с приемом лекарственного препарата, а также уменьшение выраженности расстройства или полное его исчезновение после отмены препарата [6].

При этом на основании этиологии ЭД часто классифицируют по 3 типам, включая органическую, психогенную и смешанную. Однако следует с осторожностью использовать данную классификацию, поскольку большинство случаев на самом деле имеют смешанную этиологию. По этой причине лучше использовать термины «первично органическая» или «первично психогенная» [3].

По степени тяжести выделяют легкую, среднюю, умеренную, тяжелую ЭД [3]. Клинически все степени ЭД могут проявляться одинаково. Основная жалоба — невозможность проводить половой акт из-за отсутствия достаточной для пениляции функции полового члена. Градуирование степени ЭД возможно лишь с использованием оценки результатов заполненного пациентом опросника — Международного индекса эректильной функции (МИЭФ), по шкале которого определяют степень тяжести ЭД:

- 21–25 баллов — отсутствуют признаки ЭД;
- 16–20 баллов — легкая степень;
- 11–15 баллов — умеренная степень;
- 5–10 баллов — выраженная (тяжелая) степень.

Антигипертензивная терапия. Для лечения АГ рекомендованы как основные классы антигипертензивных препаратов (ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента — ИАПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II — БРА II, блокаторы кальциевых каналов, тиазидные и тиазидоподобные диуретики, β-адреноблокаторы — БАБ, антагонисты минералокортикоидных рецепторов — АМР), так и дополнительные (агонисты имидазолиновых рецепторов — моксонидин, α-адреноблокаторы) [1, 2].

Влияние антигипертензивной терапии на ЭД. Причиной развития ЭД могут стать такие антигипертензивные препараты, как диуретики (тиазидные, тиазидоподоб-

ные), АМР (спиринолактон – дозозависимый эффект), неселективные БАБ, препараты центрального действия (клонидин) [1, 2, 6, 9, 10].

Влияние прогрессирования ЭД на прогноз. Важно отметить, что не только ЭД может стать причиной развития депрессии, но и сама депрессия является триггером развития ЭД.

Исследователями Корнельского университета (2011) показано, что прием антидепрессантов в течение 30 дней может приводить у 30% сперматозоидов к повреждению структуры ДНК. Таким образом, пациентам, желающим иметь детей, рекомендуют найти альтернативу лекарственному лечению депрессии (курс психоаналитической терапии, занятия в спортивном зале). Также доказана безопасность приема мужчинами атипичных антидепрессантов (бупропион, тразодон, агомелатин) [6].

Доказано, что секс улучшает обоняние, уменьшает риск развития ССЗ и сердечно-сосудистых осложнений (3 коитуса в неделю в 2 раза снижают риск развития инфаркта миокарда [ИМ] и инсульта), способствует снижению массы тела, улучшает общее состояние, уменьшает депрессию, а также вероятность развития острого респираторного вирусного заболевания, улучшает кровоснабжение предстательной железы, мочевого пузыря и кавернозной ткани полового члена [10]. Поэтому уже при первоначальном обследовании пациента необходимо выявить обратимые ФР развития ЭД. Изменение образа жизни и коррекцию ФР следует проводить до или одновременно с проведением лечения ЭД. Потенциальные преимущества от изменения образа жизни особенно значительны при ЭД в сочетании с рядом сопутствующих ССЗ или метаболических нарушений, например, СД или АГ [11], так как способствуют оптимистическому прогнозу как в отношении ЭД, так и АГ.

Диагностика ЭД. При сборе анамнеза у пациентов с АГ необходимо проводить оценку половой функции [1]. Скрининг ЭД проводят с помощью опросника МИЭФ или его сокращенной версии МИЭФ-5 (5 вопросов) [12]. Определяют степень тяжести ЭД и ее причину, наличие других видов сексуальных расстройств, оценивают психоэмоциональное состояние, проводят физикальное обследование (состояние сердечно-сосудистой и нервной системы, признаки гипогонадизма, заболеваний простаты и полового члена). Определяют уровень глюкозы, липидов, тестостерона (общий, свободный), при снижении уровня тестостерона – уровни гонадотропинов (лютеинизирующий и фолликулостимулирующий гормоны), а также пролактина. По показаниям проводят инструментальное обследование (ультразвуковая доплерография артерий полового члена, кавернозография, электромиография, магнитно-резонансная томография или компьютерная томография с контрастированием, а также комплексное уродинамическое

исследование при симптомах нижних мочевых путей и др.) [3].

ЭД – мультидисциплинарная проблема. К обследованию и лечению таких пациентов необходимо привлекать врачей различных специальностей: эндокринолога, кардиолога, невролога, психотерапевта, сексолога, уролога, физиотерапевта (реабилитолога) [3]. ЭД относится к мужским сексуальным дисфункциям, наряду с преждевременной эякуляцией, искривлением полового члена и приапизмом, эффективная диагностика и лечение которых без организации своевременной специализированной медицинской помощи и командной работы на современном уровне невозможны.

Питание при АГ и ЭД. Пациентам с АГ рекомендуют различные варианты диет: средиземноморская (способствует улучшению функции эндотелия, нормализации уровня АД и липидного профиля, снижению воспалительных маркеров и инсулинорезистентности), DASH, TLC-диета (терапевтические изменения образа жизни), диета клиники Майо, Plant-Dominant Low-Protein Diet (PLADO; при АГ и хронической болезни почек – ХБП), вегетарианская диета и др. [1, 2].

В 2020 г. опубликованы результаты популяционно-го проспективного когортного исследования эффективности средиземноморской диеты для профилактики ЭД у здоровых мужчин (n=21 469; возраст – 40–75 лет), которых наблюдали >10 лет. Качество их рациона ученые оценивали на основе баллов средиземноморской диеты и индекса альтернативного здорового питания (Alternate Healthy Index, AHEI; 2010), разработанного исследователями Гарвардского института общественного здравоохранения. Чем больше в рационе овощей и фруктов, цельного зерна, омега-3 жирных кислот и меньше красного и обработанного мяса, сладких напитков и т.д., тем выше был диетический индекс участника. Результаты показали, что у мужчин с самыми высокими показателями индекса АНЕИ и баллами средиземноморской диеты был самый низкий риск ЭД по сравнению с участниками с низкими показателями. Авторы объясняют эту связь с тем, что фрукты и овощи могут оказывать благотворное постпрандиальное воздействие на функцию эндотелия и АД [13].

Исследователи из Вустерского и Уорикского университетов (Великобритания) провели систематический обзор и метаанализ, в которых объединили результаты 6 контролируемых исследований с участием 206 человек. Мужчины сначала получали пищу с высоким содержанием жиров (до 40% в рационе), а затем с низким (до 20%). Результаты исследования показали, что изменение диеты влияет на мужские гормоны. В частности, уровень тестостерона снижается на 10–15% при поддержании рациона с низким содержанием жиров. Стандартизованные средние различия с 95% доверительным интервалом (ДИ) для исходов составили:

общий тестостерон – -0,38 (95% ДИ от -0,75 до -0,01; $p=0,04$); свободный тестостерон – -0,37 (95% ДИ от -0,63 до -0,11; $p=0,005$); тестостерон в моче – -0,38 (ДИ 95% от -0,66 до -0,09; $p=0,009$); дигидротестостерон – -0,3 (ДИ 95% от -0,56 до -0,03; $p=0,03$). Значимых различий для лютеинизирующего гормона или глобулина, связывающего половые гормоны, не выявлено. Особенно вредно для мужского организма вегетарианское меню, которое вызывает снижение (до 26%) уровня полового гормона [14].

Синтез андрогенов стимулирует ряд пищевых продуктов: говяжья печень, тыквенные семечки, орехи, сыр, яичный желток и др. В то же время другие продукты (соль, сладкие газированные напитки, переизбыток кофе, алкоголь), часто употребляемые пациентами, наоборот, угнетают синтез андрогенов [15].

Также определено, что мужчины, выпивающие 2–3 чашки кофе в день, меньше подвержены ЭД; 100–200 мг/сут кофеина снижают риск ЭД на 45%. Улучшение сексуального здоровья происходит у больных АГ и с ожирением, но не при СД.

Методы коррекции и профилактики ЭД. Тактика ведения пациентов с АГ и ЭД должна выбираться после определения риска сексуальной активности у пациентов с ССЗ (см. таблицу, рисунок) в соответствии с Принстонским консенсусом и рекомендациями экспертов научного комитета Американской ассоциации сердца (АНА, 2012) [3, 4, 10, 16].

У пациентов с неконтролируемой АГ в 10 раз увеличивается риск развития сердечно-сосудистых событий (тахикардия/экстрасистолия, стенокардия, ИМ) во время коитуса и в первые 2 ч после него [6, 10].

**Алгоритм определения риска сексуальной активности у пациентов с ССЗ
(Принстонский консенсус III, 2012; АНА, 2012)
Algorithm for determining the risk of sexual activity in patients with cardiovascular diseases
(Princeton III Consensus, 2012; ANA, 2012)**

Риск	ССЗ	Рекомендации по сексуальной активности
Низкий	Отсутствие симптомов (<3 ФР ИБС). Контролируемая АГ. Стабильная стенокардия I–II ФК. Состояние после коронарной реваскуляризации (стентирование – через несколько дней, АКШ – спустя 6–8 нед). Неосложненный ИМ (через ≥ 1 нед при стабильном состоянии). Легкое или умеренное клапанное поражение; после успешного протезирования клапана – спустя 6–8 нед. Недостаточность кровообращения I–II ФК (NYHA)*. ФП/ТП, НЖТ – при контроле ЧСС*. Импантированный ЭКС или ИКД*. Врожденные заболевания сердца без клинических симптомов: закрытый или небольшой дефект межпредсердной или межжелудочковой перегородки сердца, нерезко выраженная коарктация аорты, закрытый артериальный проток и другие клинически невыраженные врожденные патологии (с нормальными объемами правых отделов сердца, отсутствием легочной гипертензии и обструкции выносящего тракта желудочков)	Сексуальная активность или лечение сексуальных нарушений возможны; переоценку проводят регулярно, 1 раз в 6–12 мес
Средний	>2 ФР ИБС. Стенокардия напряжения высокого ФК. ИМ (осложненный, распространенный, давностью от 2 до 6 нед). Недостаточность кровообращения II ФК (NYHA) и ФВ ЛЖ <40%. Внесердечные проявления атеросклероза (цереброваскулярная недостаточность, поражение сосудов конечностей и др.). ГКМП	Требуется проведение ЭКГ-пробы с нагрузкой или эхокардиографии, на основании которых пациента относят к группе высокого или низкого риска
Высокий	Нестабильная или рефрактерная к терапии стенокардия. Неконтролируемая АГ. Недостаточность кровообращения III–IV ФК (NYHA). ИМ или инсульт (давность <2 нед). Жизнеугрожающие аритмии (неконтролируемая или симптоматическая ФП, НЖТ, спонтанная или индуцированная физической нагрузкой ЖТ). Импантированный ИКД с многократной ЗИТ. ГКМП с клинически выраженной симптоматикой. Тяжелое клапанное поражение (умеренный или тяжелый аортальный стеноз). Выраженная легочная гипертензия, выраженная обструкция выносящего тракта ЛЖ, открытый артериальный проток и цианотическая врожденная патология	Сексуальная активность или лечение сексуальной дисфункции откладывают до стабилизации состояния

Примечание. * – на основании критериев АНА (2012); АКШ – аортокоронарное шунтирование; ГКМП – гипертрофическая кардиомиопатия; ЖТ – желудочковая тахикардия; ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор; НЖТ – наджелудочковая тахикардия; ТП – трепетание предсердий; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка; ФК – функциональный класс; ФП – фибрилляция предсердий; ЧСС – частота сердечных сокращений; ЗИТ – электроимпульсная терапия; ЭКГ – электрокардиография; ЭКС – электрокардиостимулятор.

Note. * based on the ANA criteria (2012).

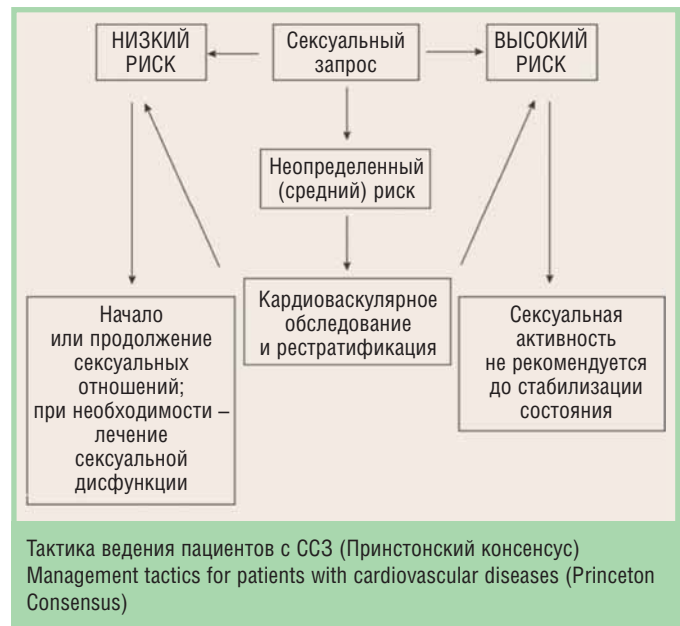
Среди общих рекомендаций экспертов научного комитета АНА (2012) также присутствуют советы пациентам с ССЗ соблюдать ряд определенных правил: быть хорошо отдохнувшими в период сексуальной активности, избегать несемейной обстановки и случайных партнеров, а также перед планируемой сексуальной активностью не переедать (прежде всего жирной калорийной пищи) и не употреблять алкоголь [10].

Изменение (оздоровление) образа жизни может уменьшить степень ЭД [1]. Современные препараты (БРА II, ИАПФ, антагонисты кальция и вазодилатирующие БАБ) не влияют на эректильную функцию [1], и адекватный контроль АГ способствует ее улучшению. Всем пациентам с АГ и наличием ЭД для коррекции эндотелиальной дисфункции разрешается назначение ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа (иФДЭ-5), в том числе принимающим несколько антигипертензивных препаратов (за исключением α -адреноблокаторов и нитратов в связи с опасностью ортостатической гипотонии) [1, 3, 16].

При назначении препаратов из группы иФДЭ-5 пациентам с ЭД на фоне АГ и стенокардии напряжения их следует предупредить, что нельзя принимать нитраты (нитроглицерин, спрей изокет/нитроминт и др.) для купирования приступа стенокардии в течение от 24 ч (при приеме силденафила, варденафила) до 48 ч (при приеме тадалафила, уденафила) после приема препаратов, стимулирующих половую активность, так как высок риск развития гипотонии и внезапной сердечной смерти [16, 17].

При выявлении андрогенодефицита назначают препараты тестостерона с целью его коррекции (местно, внутрь или инъекционно). Практикующий кардиолог и терапевт должны знать, что эти препараты противопоказаны пациентам с андрогенозависимой опухолью простаты или грудной железы, при опухоли печени и гиперкальциемии [17]. Коррекция андрогенного дефицита позволяет снизить и стабилизировать как систолическое, так и диастолическое АД [16, 18].

H. Labazi и соавт. имплантировали самцам крыс Sprague-Dawley с ожирением мини-осмотические насосы, содержащие физиологический раствор или ангиотензин II, вводимый в дозе 70 нг/мин в течение 28 дней. Затем животных лечили метформином и оценивали внутрикавернозное давление, сокращение и расслабление кавернозного тела, экспрессию белка синтазы оксида азота (nNOS), регулируемую внеклеточным сигналом киназу (ERK1/2), AMP-активированную протеинкиназу (AMPK), экспрессию и фосфорилирование белка eNOS. В экспериментальной работе (Georgia Health Sciences University) показано, что метформин снижает уровень ангиотензина II в тканях мужских гениталий и стимулирует экспрессию оксида азота в эректильной ткани пениса, тем самым нормализуя процесс



эрекции за счет восстановления нормального тонуса гладких мышц кавернозных тел [19].

Метаанализ 11 рандомизированных контролируемых исследований выявил связь приема статинов и эрекции. Индекс эректильной функции при их приеме улучшался на 24%. Усиление способности к адекватной эрекции при использовании статинов составляет 30–50% эффекта, который наблюдается при приеме препаратов иФДЭ-5 [16, 19].

Кроме того, установлено, что дефицит витамина D (<20 нг/мл) увеличивает на 32% риск развития ЭД [20–24]. Для его восполнения при лечении ЭД в качестве комплексной терапии можно рекомендовать препарат Остео-Вит D₃, в состав которого входит гомогенат трутнево-расплодный, витамины D₃ и B₆. Сочетание этих компонентов устраняет дефицит витаминов, а трутневый расплод может оказывать гонадотропное и актопротекторное (стимулятор физической выносливости) действие [25, 26]. Трутневый гомогенат способствует стабилизации АД, оказывая регулирующее действие на тонус сосудов, снижает уровень холестерина в крови. Трутневый расплод является донатором половых гормонов (эстрадиола, прогестерона, тестостерона), повышает половое влечение [26].

Фитопрепараты могут дополнять лечение ЭД у мужчин с АГ. В исследовании (2011–2014 гг.) с участием 78 мужчин (средний возраст – 50,2±8,1 года) с АГ I–III стадии и тревожно-депрессивными расстройствами, наличием ЭД и дополнительных факторов риска (возрастной андрогенный дефицит, абдоминальное ожирение, курение) изучалась эффективность и безопасность фитопрепарата Эромакс (по 1 таблетке 3 раза в день) на фоне гипотензивной терапии приема антидепрессантов. Через 1 мес лечения у пациентов

($n=55$), получавших Эромакс, отмечено изменение следующих показателей по опроснику МИЭФ: либидо (прирост 42,8%; $p<0,02$), эрекция (прирост 31%; $p<0,032$); достоверное повышение содержания общего тестостерона ($p<0,02$) на фоне снижения уровня пролактина ($p<0,02$) [27]. Однако в работе не указаны исходные показатели гемодинамики (АД и ЧСС) и их динамика на фоне проводимой терапии препаратом Эромакс.

Согласно рекомендациям ESC/ESH (2018) и национальным клиническим рекомендациям «Артериальная гипертензия у взрослых» (2020) лечение пациентов с АГ и ЭД проводят с учетом сопутствующей соматической патологии, возраста и наличия или отсутствия синдрома старческой астении [1, 2, 28].

Таким образом, для сохранения соматического здоровья при ведении пациента с АГ и ЭД рекомендуется: контроль массы тела (индекс массы тела <30 кг/м²) и окружности талии (<94 см); физическая активность (30–45 мин ежедневно); соблюдение принципов средиземноморской диеты (ожидание результата при длительной приверженности – ≥ 3 мес); отказ от курения, алкоголя, наркотиков; регулярная половая жизнь; нормализация режима сна и отдыха; контроль тестостерона; прием антигипертензивных препаратов (ИАПФ или БРА II; антагонисты кальция), статинов (при наличии дислипидемии), метформина (при нарушениях углеводного обмена – предиабет, СД), витамина D (например, Остео-Вит D₃) и препаратов тестостерона (при наличии андрогенодефицита). При отсутствии противопоказаний назначают препараты иФДЭ-5 для устранения симптомов ЭД и улучшения качества жизни.

Врачам, оказывающим медицинскую помощь в условиях первичного медико-санитарного этапа, важно помнить, что ЭД служит ранним маркером и предшественником ССЗ и является достаточно простым и ценным диагностическим симптомом.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Литература/Reference

1. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации. 2020. 136 с. [Arterial'naya gipertenziya u vzroslykh. Klinicheskie rekomendacii. 2020. 136 s. (in Russ.)].
2. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018; 39: 3021–104. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339
3. Эректильная дисфункция. Клинические рекомендации. 2019; 30 с. [Erekttil'naya disfunkciya. Klinicheskie rekomendacii. 2019; 30 s. (in Russ.)].
4. Gratzke C., Angulo J., Chitale K. et al. Anatomy, physiology, and pathophysiology of erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2010; 7 (1 Pt 2): 445–75. Doi: 10.1111/j.1743-6109.2009.01624.x Erratum in: *J Sex Med.* 2010; 7 (3): 1316.
5. Nehra A., Jackson G., Miner M. et al. The Princeton III Consensus recommendations for the management of erectile dysfunction and cardiovascular disease. *Mayo Clin Proc.* 2012; 87 (8): 766–78. DOI: 10.1016/j.mayocp.2012.06.015
6. Петрова Е., Герцог Н., Баранова Г. и др. Взаимно потенцирующая триада: депрессия, эректильная дисфункция и сердечно-сосудистая патология у мужчин. *Врач.* 2019; 30 (12): 3–6 [Petrova E., Herzog N., Baranova G. et al. Mutually reinforcing triad: depression, erectile dysfunction and cardiovascular pathology in men. *Vrach.* 2019; 30 (12): 3–6 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2019-12-01
7. Lunenfeld B., Mskhalaya G., Zitzmann M. et al. Recommendations on the diagnosis, treatment and monitoring of hypogonadism in men. *Aging Male.* 2015; 18 (1): 1–11. DOI: 10.3109/13685538.2015.1004049
8. Пушкарь Д.Ю., Камалов А.А., Аль-Шукри С.Х. и др. Анализ результатов эпидемиологического исследования распространенности эректильной дисфункции в Российской Федерации. *Урология.* 2012; 6: 5–9 [Pushkar D.Yu., Kamalov A.A., Al-Shukri S.Kh. et al. Analysis of the results of epidemiological study on prevalence of erectile dysfunction in the Russian Federation. *Urologiya.* 2012; 6: 5–9 (in Russ.)].
9. Арутюнов Г.П. и др. Фундаментальные и прикладные аспекты мочегонной терапии. Учеб. пособ. М.: ООО «КлиниМед Консалтинг», 2018; 200 с. [Arutyunov G.P. et al. Fundamental'nye i prikladnye aspekty mochegonnoy terapii. Ucheb. posob. M.: ООО «KlinMed Konsalting», 2018; 200 s. (in Russ.)].
10. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Сердечно-сосудистые заболевания, кардиореабилитация и сексуальная активность. Часть I: общие рекомендации, физические тренировки и сердечно-сосудистые препараты. *КардиоСоматика.* 2012; 3 (3): 70–81 [Bubnova M.G., Aronov D.M. Cardiovascular disease, cardiac rehabilitation and sexual activity. Part I: general recommendatoin, physical trainings, and cardiovascular agents. *KardioSomatika.* 2012; 3 (3): 70–81 (in Russ.)].
11. Gupta B.P., Murad M.H., Clifton M.M. et al. The effect of lifestyle modification and cardiovascular risk factor reduction on erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2011; 171 (20): 1797–803. DOI: 10.1001/archinternmed.2011.440
12. Rosen R.C., Riley A., Wagner G. et al. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology.* 1997; 49 (6): 822–30. DOI: 10.1016/S0090-4295(97)00238-0
13. Bauer S.R. et al. Association of Diet With Erectile Dysfunction Among Men in the Health Professionals Follow-up Study. *JAMA Netw Open.* 2020; 3 (11): e2021701. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.21701
14. Whittaker J., Wu K. Low-fat diets and testosterone in men: Systematic review and meta-analysis of intervention studies. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2021; 210: 105878. DOI: 10.1016/j.jsbmb.2021.105878
15. Применение диетического и функционального питания в лечебно-профилактических и реабилитационных программах. *Клинические рекомендации.* 2015; 80 с. [Primenenie dieticheskogo i funktsional'nogo pitaniya v lechebno-profilakticheskikh i reabilitacionnyh programmah. *Klinicheskie rekomendacii.* 2015; 80 s. (in Russ.)].
16. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Сердечно-сосудистые заболевания, кардиореабилитация и сексуальная активность. Часть II. Частные вопросы и ингибиторы фосфодиэстеразы типа 5. *КардиоСоматика.* 2012; 3 (4): 55–64 [Bubnova M.G., Aronov D.M. Cardiovascular diseases, cardiac rehabilitation, and sexual activity. Part II. Particular issues and phosphodiesterase type 5 inhibitors. *KardioSomatika.* 2012; 3 (4): 55–64 (in Russ.)].
17. Регистр лекарственных средств России (РЛС). Энциклопедия лекарств 2021. Выпуск 29. Под ред. Г.Л. Вышковского. М.: ВЕДАНТА, 2020; 1456 с. [Registr lekarstvennyh sredstv Rossii (RLS). Enciklopediya lekarstv 2021. Vypusk 29. Pod red. G.L. Vyshkovskogo. M.: VEDANTA, 2020; 1456 s. (in Russ.)].
18. Traish A.M. et al. Long-term testosterone therapy in hypogonadal men ameliorates elements of the metabolic syndrome: an observational, long-term registry study. *Int J Clin Pract.* 2014; 68 (3): 314–29. DOI: 10.1111/ijcp.12319
19. Labazi H., Wynne B.M., Tostes R. et al. Metformin treatment improves erectile function in an angiotensin II model of erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2013; 10 (9): 2154–64. DOI: 10.1111/jsm.12245
20. Barassi A., Pezzilli R., Colpi G.M. et al. Vitamin D and erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2014; 11: 2792–800. DOI: 10.1111/jsm.12661

21. Тюзиков И.А., Калинин С.Ю., Ворслов Л.О. и др. Витамин D, мужское здоровье и мужская репродукция. *Андрология и генитальная хирургия*. 2013; 4: 36–44 [Tyuzikov I.A., Kalinchenko S.Yu., Vorslov L.O. et al. Vitamin D, men's health and male reproduction. *Andrology and Genital Surgery*. 2013; 14 (4): 36–44 (in Russ.)]. DOI: 10.17650/2070-9781-2013-4-36-44

22. Kidir V., Altuntas A., Inal S. et al. Sexual dysfunction in dialysis patients: does vitamin D deficiency have a role? *Int J Clin Exp Med*. 2015; 8 (12): 22491–6.

23. Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, лечение и профилактика. *Клинические рекомендации*. 2016; 39 с. [Deficit vitamina D u vzroslykh: diagnostika, lechenie i profilaktika. *Klinicheskie rekomendacii*. 2016; 39 s. (in Russ.)].

24. Древал А.В., Крюкова И.В., Барсуков И.А. и др. Внекостные эффекты витамина D (обзор литературы). *РМЖ*. 2017; 1: 53–6 [Dreval A.V., Kryukova I.V., Barsukov I.A. et al. Extra-osseous effects of vitamin D (a review). *RMJ*. 2017; 1: 53–6 (in Russ.)].

25. Петрова Е.В., Вакина Т.Н., Бурмистрова Л.А. Сексуальные дисфункции при тревожно-депрессивных расстройствах. *Лечащий врач*. 2014; 5: 108–11 [Petrova E.V., Vakina T.N., Burmistrova L.A. Sexual dysfunction in anxiety and depressive disorders. *Lechashchii vrach*. 2014; 5: 108–11 (in Russ.)].

26. Митрофанов Д.В., Будникова Н.В., Бурмистрова Л.А. Оптимальный состав адсорбента для стабилизации трутневого расплода. *Пчеловодство*. 2017; 10: 48–9 [Mitrofanov D.V., Budnikova N.V., Burmistrova L.A. The optimized composition of the adsorbent for stabilization of the drone brood. *Pchelovodstvo*. 2017; 10: 48–9 (in Russ.)].

27. Петрова Е., Елистратов Д. Терапевтическая коррекция эректильной дисфункции и тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с артериальной гипертензией. *Врач*. 2016; 4: 78–81 [Petrova E., Elistratov D. Therapeutic correction of erectile dysfunction and anxiety and depressive disorders in hypertensive patients. *Vrach*. 2016; 4: 78–81 (in Russ.)].

28. Фармакотерапия лиц пожилого и старческого возраста. *Методические руководства*. 2018; 87 с. [Farmakoterapiya u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta. *Metodicheskie rukovodstva*. 2018; 87 s. (in Russ.)].

HYPERTENSION AND ERECTILE DYSFUNCTION: MANAGEMENT TACTICS

Associate Professor **Z. Mikhailova**¹, MD; Associate Professor **A. Stroganov**², MD

¹City Clinical Hospital Thirty-Eight, Nizhny Novgorod

²Volga Research Medical Center, Ministry of Health of Russia, Nizhny Novgorod

Erectile dysfunction (ED) serves as an early marker or precursor for cardiovascular diseases. The most important pathogenetic component of hypertension and ED is pathological endothelial changes, insufficient nitric oxide production, chronic inflammation, and androgen deficiency. ED can also develop as a complication of antihypertensive therapy. When treating hypertension in males, it is recommended to evaluate sexual functioning regardless of age and to prescribe antihypertensive therapy individually. The issues of continuing sexual activity and treatment of ED should be discussed with the patient after assessing the risk of a cardiovascular event and stabilizing the condition.

Key words: *cardiology, hypertension, antihypertensive therapy, erectile dysfunction, phosphodiesterase type 5 inhibitors, cardiovascular events, quality of life.*

For citation: *Mikhailova Z., Stroganov A. Hypertension and erectile dysfunction: management tactics. Vrach. 2021; 32 (8): 17–23. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-08-03>*

Об авторах/About the authors: *Mikhailova Z.D. ORCID: 0000-0002-0926-6038; Stroganov A.B. ORCID: 0000-0002-4633-2364*



ИНСТРУКЦИЯ

3 простых шага к дополненной реальности [AR*]

Установите бесплатное приложение ScanAR — сканер дополненной реальности
 Перейдите в App Store или Google Play с помощью QR-кода или скачайте приложение на сайте ar-i.ru

1



Найдите изображение со значком приложения и наведите на него камеру устройства

2



Встречайте дополненную реальность! Смотрите, как оживает публикация с AR

3

