

А.А. ЖЕБЕНТЯЕВ, С.О. ГОЛДЫЦКИЙ

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ**УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
Республика Беларусь

Исследования, проведённые за последние 15 лет, привели к изменению тактики лечения эректильной дисфункции (ЭД). После создания трёх известных ингибиторов фосфодиэстеразы (ФДЭ) 5 типа (силденафил, тадалафил и варденафил), современное лечение ЭД стало эффективным и безопасным даже у пациентов с сахарным диабетом и после радикальной простатэктомии. Многие врачи без базовых знаний и клинического опыта пытаются участвовать в диагностике и лечении ЭД. При неэффективности (или противопоказаниях) к оральной фармакотерапии используются интракавернозные инъекции, интрауретральная терапия альпростадиллом, вакуум-терапия и имплантация протезов полового члена. Следует подчеркнуть, что врач, который назначает лечение ЭД, должен предупредить пациента о том, что сексуальный контакт считается значительной физической активностью, которая повышает частоту сердечных сокращений и работу сердца, поэтому требуется оценка риска развития сердечно-сосудистой патологии перед лечением ЭД. Реконструктивные сосудистые операции не привели к улучшению отдаленных результатов при ЭД. Данные многочисленных исследований привели к созданию стандартов диагностики и лечения ЭД Европейской Ассоциации Урологов (EAU-2009).

*Ключевые слова: эректильная дисфункция, методы диагностики, стандарты лечения, блокаторы фосфодиэстеразы 5 типа*

The researches in the erectile dysfunction (ED) made during the last 15 years have led to the development of several new treatment options and strategies for ED. Worldwide availability of the three oral PDE 5 inhibitors (sildenafil, tadalafil, vardenafil) are associated with high efficacy and safety rates, even in difficult-to-treat populations (e.g. diabetes mellitus, radical prostatectomy). Many physicians without background knowledge and clinical experience of the diagnosis and treatment of ED are involved in decision-making concerning the evaluation and treatment of these men. Treatment options for patients not responding to oral drugs (or with contraindications) include intracavernous injections, intraurethral alprostadil, vacuum constriction devices and implantation of penile prosthesis. It must be emphasized that the physician should warn the patient that sexual intercourse is considered to be a high physical activity, which increases the heart rate as well as cardiac work. Physicians should assess the cardiac risks of patients prior to treating ED. Reconstructive vascular surgery is associated with poor outcomes in long-term follow-up. Further studies are underway. Data of numerous investigations have led to creation of standards of diagnostics and treatment of ED of the European Association of Urology (EAU-2009).

*Keywords: erectile dysfunction, methods of diagnostics, standards of treatment, 5 PDE blockers*

ЭД определяется как стойкая (не менее 3 месяцев) неспособность достигать и поддерживать эрекцию, достаточную для совершения удовлетворительного полового акта. Хотя ЭД – это доброкачественное заболевание, оно взаимосвязано с физическим и психосоциальным здоровьем и ока-

зывает значительное влияние на качество жизни пациентов, их партнеров и семьи. Последние эпидемиологические исследования показали различную распространённость и заболеваемость ЭД во всём мире. Частота достигает 50%, а выраженность ЭД повышается с возрастом [1].

Эрекция – это нервно-сосудистый феномен, который находится под гормональным контролем. Многие известны о физиологическом механизме эрекции у человека и животных, основными компонентами которого является расширение артерий, расслабление трабекулярной гладкой мускулатуры, активация вено-окклюзивного механизма [2]. В настоящее время установлено, что ЭД и сердечно-сосудистые заболевания имеют общие факторы риска, такие, как гиподинамия, ожирение, курение, гиперхолестеринемия и метаболический синдром. Некоторые факторы риска, связанные с образом жизни (физическая активность, индекс массы тела) могут быть изменены, что может иметь профилактическое значение для снижения риска ЭД [3].

**Целью** настоящей работы является обзор литературы по современным методам диагностики и лечения ЭД, которые обобщены в издании Стандартов ЕАУ 2009 года (Guidelines 2009).

### Диагностика

Детальное выяснение медицинского и психосексуального анамнеза пациентов и их партнеров является первым шагом в диагностике ЭД [4]. Патопфизиология ЭД может быть сосудистой, нейрогенной, гормональной, анатомической, психогенной, вызванной лекарственными препаратами, обратимой и необратимой [5].

Использование анкет, таких, как Международный Индекс Эректильной Функции (МИЭФ), может быть полезным для оценки отдельных составляющих сексуальной функции (эректильная функция, функция оргазма, половое влечение, эякуляция, половой акт и общее удовлетворение) и влияния специфического лечения [6].

Внимательное объективное исследование по системам должно быть выполнено

каждому пациенту, с подробным исследованием мочеполовой, эндокринной, сердечно-сосудистой систем и неврологического статуса [7]. Пальцевое ректальное исследование (ПРИ) должно проводиться всем пациентам старше 50 лет. Артериальное давление (АД) и пульс должны быть определены, если они не оценивались последние 3–6 месяцев. Особое внимание должно быть уделено пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Всем пациентам определяется глюкоза крови, липидный профиль, если они не исследовались предыдущие 12 месяцев. Гормональное обследование включает определение 2–3 раза с недельным интервалом утреннего общего тестостерона. По показаниям исследуется сывороточный уровень простатического специфического антигена (ПСА). Определение уровня пролактина, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов выполняется при низком уровне тестостерона. Возможно, понадобятся консультации других специалистов и дополнительные лабораторные исследования [8].

Пациенты, нуждающиеся в лечении сексуальной дисфункции, часто страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями, поэтому имеется риск развития сердечно-сосудистой патологии в связи с сексуальной активностью [1]. Установлена безопасность ингибиторов ФДЭ 5 типа для сердечно-сосудистой системы (ССС) [9]. Пациенты с ЭД, желающие возобновить сексуальную активность, разделяются на три группы. При низкой толерантности к физической нагрузке (выясняется из анамнеза) сексуальная активность расценивается как фактор риска.

Пациенты *группы низкого риска* не имеют каких-либо значительных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с сексуальной активностью (<3 баллов по специальным шкалам диагнос-

тики). Они могут выполнять физические упражнения небольшой интенсивности без появления симптомов со стороны ССС. Эти пациенты могут иметь начальную, стабильную стенокардию напряжения (ССН); неосложнённый инфаркт миокарда (ИМ) в анамнезе; дисфункцию левого желудочка (ЛЖ) или застойную сердечную (ЗСН) недостаточность (класс I по New York Heart Association – NYHA); успешную операцию аорто-коронарного шунтирования (АКШ) в анамнезе; контролируруемую артериальную гипертензию (АГ), невыраженный порок сердца. Этим пациентам нет необходимости выполнять специальные тесты перед возобновлением сексуальной активности или лечением сексуальной дисфункции.

*Группа неопределённого риска* включает тех пациентов, состояние ССС которых нестабильное, или имеются выраженные факторы риска. Перед возобновлением сексуальной активности им необходимо дообследование. Эти пациенты имеют >3 факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний; ССН средней степени тяжести; ИМ в анамнезе (>2 и <6 недель назад); дисфункцию ЛЖ или ЗСН (класс II по NYHA); некардиальные осложнения атеросклероза (инсульт, периферические сосудистые заболевания). После дообследования эти пациенты могут оказаться либо в группе низкого риска, либо в группе высокого риска. По показаниям выполняется консультация кардиолога.

*Группа высокого риска* состоит из тех пациентов, которые имеют умеренные или тяжёлые симптомы сердечно-сосудистых заболеваний и нестабильную гемодинамику. Сексуальная активность для них представляет значительный риск. Эти пациенты имеют тяжёлые аритмии, нестабильную или рефрактерную СН; ИМ в анамнезе (<2 недель назад); дисфункцию ЛЖ или ЗСН (класс III/IV по NYHA); гипертрофическую обструктивную кардиомиопатию, неконт-

ролируемую АГ, выраженный порок сердца. Такие пациенты нуждаются в дообследовании и лечении заболеваний ССС. Сексуальная активность запрещается до стабилизации деятельности ССС пациента.

Исследование ночной тумесценции и ригидности полового члена (nocturnal penile tumescence and rigidity – NPTR) проводится как минимум две ночи. Наличие эрекции хотя бы с 60%-й ригидностью, которая длится 10 мин и более, свидетельствует о сохранности механизма эрекции [10].

Интракавернозный инъекционный тест (ИИТ) оценивает только состояние сосудов. Положительным считается тест при такой эрекции (невозможно согнуть половой член), которая возникает через 10 мин после ИИТ и длится 30 мин [11]. Такой ответ может указывать на сохранность эректильной функции, но не обязательно свидетельствует о нормальной эрекции, так как эрекция может сосуществовать с артериальной недостаточностью и вено-окклюзивной дисфункцией. Клиническое значение ИИТ – вероятность того, что пациент будет реагировать на такое лечение. Во всех других случаях ИИТ не имеет клинического значения и выполняется ультразвуковое доплеровское исследование (УДИ) артерий полового члена.

Пиковая скорость потока крови >30 см/сек и индекс сопротивления >0,8 при УДИ артерий полового члена считаются нормальными. При таких показателях нет необходимости продолжать дальнейшее обследование сосудов [11].

Артериография, динамическая инфузионная кавернозометрия или кавернозография показаны только тогда, когда есть отклонения при УДИ и только тем пациентам, которые считаются потенциальными кандидатами на реконструктивную сосудистую операцию.

Консультация сексопатолога показана пациентам с психическими расстройства-

ми. Для молодых пациентов (до 40 лет) с длительной первичной ЭД психиатрическое обследование проводится перед всеми остальными исследованиями.

Другими исследованиями могут быть неврологические (диагностика бульбокавернозного рефлекса, проводимость нервов) и эндокринологические исследования. Информированность пациента и его партнера необходимы при диагностике ЭД, которые должны знать о диагнозе, результатах обследования и тактике лечения [12].

### Лечение

При наличии ЭД рекомендуется установление этиологии заболевания и, по возможности, этиологическое лечение, а не лечение только симптомов. Часто ЭД обусловлена обратимыми факторами, включающими вредные привычки, особенности образа жизни или приём лекарственных препаратов, которые могут измениться без лечения или вместе с ним. Однако у большинства мужчин с ЭД лечение будет не этиологическим. В каждом отдельном случае необходимо учитывать эффективность, безопасность, инвазивность, стоимость и предпочтения пациента [12]. Врач, консультирующий пациентов с ЭД, должен быть полностью проинформирован о всех способах лечения этого состояния.

Стандартное обследование должно выявлять обратимые факторы риска ЭД для последующей их коррекции. Польза от изменения образа жизни и коррекция факторов риска могут быть значимыми как для пациентов с ЭД, так и при сопутствующих заболеваниях ССС и метаболических заболеваниях, таких, как сахарный диабет или АГ, а также для улучшения эффективности лечения [3].

Существуют т.н. «излечимые» причины ЭД. Консультация эндокринолога обязательна пациентам с гормональными на-

рушениями. Недостаток тестостерона может быть результатом первичных заболеваний яичек или вторичным, вызванным заболеваниями гипофиза/гипоталамуса. Заместительная гормонотерапия тестостероном (ЗГТ) эффективна при гипогонадизме, противопоказанием является рак предстательной железы (РПЖ) или симптомы нижних мочевых путей (СНМП) в анамнезе. Перед началом такого лечения должны быть проведены пальцевое ректальное исследование и по показаниям исследование сывороточного ПСА. ЗГТ может проводиться при ИБС. Рекомендуется исследовать уровень гематокрита, особенно у пациентов с ЗСН. Эффективность ЗГТ при лечении ЭД около 60%, поэтому при её малой эффективности используется комбинация с ингибиторами ФДЭ 5 типа [13].

Посттравматическая артериогенная ЭД встречается у молодых пациентов с травмами таза и промежности. Эффективность реконструктивной сосудистой операции достигает 60–70%. Наличие корпоральной вено-окклюзивной дисфункции является противопоказанием к реваскуляризации. Оперативное лечение вено-окклюзивной дисфункции больше не рекомендуется из-за плохих отдалённых результатов лечения [14].

У пациентов с психогенной ЭД психосексуальная терапия может проводиться как непосредственно, так и в сочетании с другим терапевтическими методами. Психосексуальная терапия требует длительного времени и приводит к различным результатам [15].

Для пероральной фармакотерапии ЭД в настоящее время используются 3 эффективных и безопасных селективных ингибитора ФДЭ 5 типа. Ингибирование её активности предотвращает гидролиз циклического гуанозин монофосфата в кавернозной ткани, что приводит к расслаблению гладкой мускулатуры, вазодилатации и эрекции

[16].

Силденафил (25, 50, 100 мг) – это первый ингибитор ФДЭ 5 типа. Через 30–60 мин. после приёма лекарственного средства (ЛС), под влиянием сексуальной стимуляции возникает стойкая эрекция. Эффект сохраняется приблизительно 12 часов. Не рекомендуется приём совместно с обильной жирной пищей из-за удлинения абсорбции ЛС. Лечение начинается с дозы 50 мг, которая изменяется в соответствии с реакцией пациента и побочными эффектами (ПЭ). ПЭ обычно не выражены и уменьшаются при длительном применении препарата [17], что характерно для всех ЛС этой группы. После 6 мес. лечения улучшение эрекции было отмечено у 56–84% мужчин, принимавших разные дозы препарата. Эффективность силденафила отмечена также у пациентов с СД (63–66%) и после двухсторонней нервосберегающей простатэктомии (76%), по сравнению с плацебо [18, 19].

Тадалафил (10 и 20 мг) проявляет своё действие через 30 мин – 2 часа после приёма, с сохранением эффективности на протяжении 36 часов [20]. Пища не влияет на его эффективность. После 3 мес. лечения улучшение эрекции было отмечено у 67–81% мужчин, принимавших разные дозы препарата [21]. Тадалафил также эффективен при ЭД, сочетающейся с СД (64%), и у пациентов после двухсторонней нервосберегающей простатэктомии (41–71%) [22].

Варденафил (5, 10, 20 мг) также эффективен через 30 мин после приёма, однако одновременный приём жирной пищи уменьшает его эффективность. Рекомендуется начинать с дозы в 10 мг, которая изменяется в соответствии с реакцией пациента и ПЭ. *In vitro* его эффект в 10 раз сильнее силденафила, однако это не обязательно подразумевает большую клиническую эффективность [23]. После 3 мес. лечения

улучшение эрекции было отмечено у 66–80% мужчин, принимавших разные дозы препарата. Варденафил также эффективен (72%) у пациентов с сахарным диабетом и у пациентов после двухсторонней нервосберегающей радикальной простатэктомии (74%) [24].

До сих пор нет клинических исследований, сравнивающих эффективность и преимущества того или иного ингибитора ФДЭ 5 типа. Пациенты должны быть проинформированы о ЛС короткого и длительного действия, их недостатках и ПЭ, а также о том, как ими правильно пользоваться. Частота сексуальных контактов и персональный опыт пациента определяют выбор препарата. Перед тем, как будет сделан вывод о неэффективности и замене ингибитора ФДЭ 5 типа, каждый препарат должен быть назначен как минимум 4 раза. Результаты клинических исследований показали отсутствие увеличения частоты ИМ у пациентов, принимавших эти ЛС, по сравнению с контрольной группой. Эти препараты не ухудшали переносимость физической нагрузки у пациентов со ССН, а также не влияли на другие гемодинамические параметры [25].

Использование нитратов и некоторых других препаратов, используемых в лечении стенокардии, абсолютно противопоказано совместно с ингибиторами ФДЭ 5 типа, т.к. это приводит к неконтролируемой гипотензии. После приёма силденафила или варденафила запрещается приём нитроглицерина на протяжении 24 часов, после приёма тадалафила – 48 часов. Для купирования стенокардии в таких случаях назначаются другие препараты. Назначение ингибиторов ФДЭ 5 типа совместно с антигипертензивными ЛС может привести к небольшому снижению АД. Было показано, что ПЭ ингибиторов ФДЭ 5 типа не усугубляются, даже если пациент принимает несколько антигипертензивных препара-



тов. Все ингибиторы ФДЭ 5 типа взаимодействуют с  $\alpha$ -адреноблокаторами, что при некоторых условиях может приводить к ортостатической гипотензии. Приём силденафила рекомендуется только через 4 часа после употребления  $\alpha$ -адреноблокаторов. Исследования показали, что приём варденафила или тадалафила с тамсулозином не приводил к клинически значимой гипотензии [26].

Апоморфин – препарат центрального действия (агонист допамина), который улучшает эректильную функцию путем усиления естественных центральных эректильных сигналов, образующихся при сексуальной стимуляции. Он назначается сублингвально в дозах по 2 и 3 мг. Эффективность колеблется от 28,5% до 55%. Препарат действует быстро, 71% эрекций достигается в течение 20-ти минут. Наиболее распространённые ПЭ: тошнота (7%), головная боль (6,8%) и головокружение (4,4%), которые не выражены и купируются самостоятельно. Апоморфин показан пациентам, принимающим нитраты и антигипертензивные препараты всех классов. Он не оказывает влияния на основные жизненные функции организма. Апоморфин не влияет на либидо, но улучшает функцию оргазма. Данный препарат рекомендуется пациентам с легкой или средней степенью тяжести ЭД или при психогенной ЭД [27].

Для лечения ЭД использовались и другие ЛС с различными механизмами действия: йохимбин, дэлеквамин, тразадон, L-аргинин, налмефен/налтрексон, корень женьшеня, лимапрост, фентоламин [28]. Результаты рандомизированных клинических исследований показали, что эффективность йохимбина и тразодона при органической ЭД сходна с плацебо [29, 30]. Эффективность перорального феноламина (эрекция, достаточная для полового акта) составила около 50% [31]. Данные о возможном канцерогенном действии препа-

рата остановили его дальнейшие исследования. Экстракт корня женьшеня эффективен в лечении ЭД [32]. Эффективность других препаратов не исследовалась. Нет доказательств, подтверждающих использование других препаратов в лечении ЭД.

Некоторые вазоактивные препараты (2% нитроглицерин, 15-20% гель папаверина, 2% раствор или гель миоксидила, 1% гель альпростадила (топиглан)) использовались вместе с усилителями абсорбции для местного нанесения на половой член, с эффективностью, достигающей 40% [33]. ПЭ были эритема на коже и головке, зуд, аллергическая реакция и гипотензия, головные боли у партнера из-за абсорбции ЛС через влагалище. В настоящее время такой вид терапии ЭД не рекомендуется.

Для вакуум-терапии используются соответствующие приборы, которые способствуют пассивному притоку крови в кавернозные тела, после чего на корень полового члена для удержания крови внутри кавернозных тел надевается сжимающее кольцо. Такая эрекция не является физиологической, но эффективность такого вида лечения достигает 90%, независимо от причины, вызвавшей ЭД. Недостатком является то, что с течением времени (через 3 месяца) 40–50% мужчин прекращают использование такого устройства. ПЭ являются боль, невозможность эякуляции, петирии, кровоподтеки и онемение (30% пациентов). Наиболее серьёзного осложнения (некроз кожи) можно избежать, если убрать сжимающее кольцо в течение 30 минут. Этот метод лечения противопоказан у пациентов с нарушениями свёртывающей системы крови и при антикоагулянтной терапии, не подходит молодым пациентам. Вакуум-терапия ЭД используется у хорошо информированных пожилых пациентов, которые хотят неинвазивного, безлекарственного лечения ЭД, с нечастыми сексуальными контактами и выраженной сопут-

ствующей патологией [34].

Терапией «второй линии» у пациентов, не отвечающих на пероральные ЛС, являются интракавернозные инъекции вазоактивных препаратов [35]. Эффективность достигает 85%, удовлетворённость пациентов – 90%. Интракавернозное введение вазоактивных препаратов было первым методом лечения ЭД более 20 лет назад. Альпростадил (Caverject, Edex/Viridal) – это первый и единственный эффективный в дозах по 5–40 мкг препарат, одобренный для интракавернозного лечения ЭД [36]. Эрекция возникает через 5–15 минут и длится в зависимости от введенной дозы. Необходимо 1 или 2 визита пациента или его партнера для изучения техники выполнения инъекций специальным шприцем. ПЭ могут быть: боль в половом члене (50%), длительная эрекция (5%), приапизм (1%) и фиброз кавернозных тел (2%). Болевой синдром уменьшается после длительного использования альпростадил, при добавлении натрия бикарбоната или местных анестетиков. Фиброз требует отмены или прекращения лечения в течение нескольких месяцев. Системные ПЭ редки, наиболее частый – это лёгкая гипотензия, особенно при использовании высоких доз. Противопоказаниями являются гиперчувствительность к альпростадилу, а также риск приапизма и нарушения свёртывающей системы крови. Частота отказов от лечения составляет 40,7–68%, причём большинство пациентов сделали это в течение первых 2–3 месяцев. Многие пациенты, использующие инъекции, могут перейти на силденафил, несмотря на лежащую в основе патофизиологию. Однако около 1/3 пациентов, использующих длительные курсы инъекций, даже те, которые получили эффект от силденафила, предпочитают продолжать интракавернозные инъекции. При возникновении длительной (>4 часов) эрекции пациентам нужна срочная кон-

сультация уролога с пункцией кавернозных тел и аспирацией крови, что обычно приводит к снижению интракавернозного давления и исчезновению эрекции. При неэффективности выполняется интракавернозная инъекция фенилэфрина (мезатон), начиная с дозы 200 мкг каждые 5 минут с увеличением до 500 мкг при необходимости. После купирования приапизма дозу альпростадил снижают.

Рациональность комплексной терапии заключается в том, чтобы использовать преимущества различных способов воздействия и ослабить ПЭ, применяя более низкие дозы каждого препарата в отдельности. Папаверин (20–80 мг) был первым пероральным препаратом, который использовался для интракавернозных инъекций. В настоящее время в качестве монотерапии он не используется из-за высокого количества ПЭ (фиброз кавернозных тел, гепатотоксичность). Фентоламин – другой препарат, который использовался в комплексной терапии для усиления эффективности. С высокой эффективностью (до 92%) использовались следующие комбинации: папаверин (7,5–45 мг) + фентоламин (0,25–1,5 мг) или папаверин (8–16 мг) + фентоламин (0,2–0,4 мг) + альпростадил (10–20 мкг), хотя они не рекомендуются для лечения ЭД из-за высокой частоты (33%) ПЭ [37]. Несмотря на высокую эффективность, у 5–10% пациентов нет эффекта от комплексной интракавернозной терапии. В этом случае рекомендуется комбинация (эффективность до 30%) силденафила с комплексной интракавернозной терапией [38]. При её неэффективности обычно рекомендуется протезирование полового члена.

Специальная лекарственная форма альпростадил (125–1000 мкг) в свечах (MUSE) используется для интрауретральной фармакотерапии пациентов с ЭД [39]. Так как существует сосудистая сеть между

уретрой и кавернозными телами, это позволяет альпростадилу оказывать свое действие. Эрекция, достаточная для полового акта, была достигнута у 30–65,9% пациентов [39]. В клинической практике эффективными были только высокие дозы (500 и 1000 мкг) в сочетании с наложением сжимающего кольца на корень полового члена. Побочные эффекты – боль (29–41%) и головокружение (1,9–14%). Фиброз полового члена и приапизм очень редки (<1%). Уретральное кровотечение (5%) и инфекции мочевых путей (0,2%) – побочные явления, связанные с таким способом введения ЛС. Эффективность значительно ниже, чем интракавернозной фармакотерапии [40]. Интрауретральная фармакотерапия – альтернатива интракавернозных инъекций у пациентов, которые предпочитают менее инвазивное лечение, но такое лечение оказывается и менее эффективным.

Протезирование полового члена используется у пациентов, которым не помогла фармакотерапия или тем, кто предпочитает постоянное решение своей проблемы. Существует два вида протезов: полужесткий и надувной (состоящий из двух или трёх составных частей). Большинство пациентов предпочитают трёхсоставные надувные протезы из-за получения более «естественной» эрекции. Двухсоставные надувные протезы более надёжные, с меньшим количеством механических осложнений и более простой техникой имплантации. Полужёсткие протезы обеспечивают постоянную ригидность полового члена и являются методом лечения пожилых пациентов с редкими сексуальными контактами [41]. Надувные протезы намного дороже. В некоторых странах страховая медицина оплачивает стоимость протеза, при условии, если обследование установит органические причины ЭД. При соответствующих клинических показаниях им-

плантация протезов приводит к наиболее высокой частоте удовлетворённости пациентов, составляющей 70–87% [42]. Известны два основных осложнения имплантации протезов полового члена: механические дефекты и инфекция. Частота механических дефектов в таких моделях трёхсоставных протезов как AMS700CX/CXM и Mentor Alpha I составляет <5% при использовании в течение 5 лет. Тщательное выполнение операции и соответствующее профилактическое назначение антибиотиков широкого спектра действия уменьшает частоту инфекций до 2–3% [43]. Частота местной инфекции может быть уменьшена в будущем <1% при применении протезов, покрытых антибиотиками (AMS Inhibizone) или другим покрытием (Mentor Titan) [44]. Хотя сахарный диабет считается одним из основных факторов риска инфекции, современные исследования не поддерживают этот факт. Инфекции и эрозии значительно чаще (9%) встречаются у пациентов с травмами спинного мозга. Инфицирование требует удаления протеза, назначения антибиотиков и реимплантации протеза через 6–12 месяцев. Протез может остаться на месте после обильного промывания полостей кавернозных тел раствором из нескольких антисептиков с эффективностью, достигающей 80% [45].

Результатом клинических исследований, проведённых за последние 15 лет, стало изменение тактики лечения ЭД. Хотя во многих случаях невозможно этиологическое лечение, в подавляющем большинстве случаев удаётся достигнуть эффекта при применении трёх известных ингибиторов ФДЭ 5 типа (силденафил, тадалафил и вardenafil), даже при наличии у пациентов сахарного диабета и ЭД после радикальной простатэктомии. При неэффективности (или противопоказаниях) к оральной фармакотерапии используются интракавернозные инъекции или интрауретральная



терапия альпростадиллом, вакуум-терапия или имплантация протезов полового члена. Следует подчеркнуть, что врач, который назначает лечение ЭД, должен владеть методами диагностики и лечения этого заболевания и предупредить пациента о том, что сексуальный контакт считается значительной физической активностью, в связи с чем необходимо оценить риск развития или прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний перед лечением ЭД. Публикация Европейской Ассоциацией Урологов стандартов диагностики и лечения эректильной дисфункции улучшило понимание данной проблемы и способствовало использованию результатов многочисленных научных исследований в практике.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Epidemiology of erectile dysfunction: results of the 'Cologne Male Survey' / M. Braun [et al.] // *Int. J. Impot. Res.* – 2000. – Vol. 12. – P. 305-311.
2. Physiology of erection and pharmacological management of impotence / T. F. Lue [et al.] // *J. Urol.* – 1987. – Vol. 137. – P. 829-836.
3. Modifiable risk factors and erectile dysfunction: can lifestyle changes modify risk? / C. A. Derby [et al.] // *Urology.* – 2000. – Vol. 56. – P. 302-306.
4. Accuracy of the initial history and physical examination to establish the etiology of erectile dysfunction / B. Davis-Joseph [et al.] // *Urology.* – 1995. – Vol. 45. – P. 498-502.
5. Epidemiology of erectile dysfunction / R. W. Lewis [et al.] // *Urol. Clin. North Am.* – 2001. – Vol. 28. – P. 209-216.
6. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction / R. C. Rosen [et al.] // *Urology.* – 1997. – Vol. 49. – P. 822-830.
7. Diagnostic steps in the evaluation of patients with erectile dysfunction / D. Hatzichristou [et al.] // *J. Urol.* – 2002. – Vol. 168. – P. 615-620.
8. Summary of the recommendations on sexual dysfunction in men / T. F. Lue [et al.] // *J. Sexual Medicine.* – 2004. – Vol. 1. – P. 6-23.
9. Management of sexual dysfunction in patients with cardiovascular diseases: recommendations of the Princeton Consensus Panel / R. DeBusk [et al.] // *Am. J. Cardiol.* – 2000. – Vol. 86. – P. 62-68.
10. Nocturnal penile tumescence and rigidity monitoring in young potent volunteers: reproducibility, evaluation criteria and the effect on sexual intercourse / D. G. Hatzichristou [et al.] // *J. Urol.* – 1998. – Vol. 159. – P. 1921-1926.
11. Investigation of erectile dysfunction. Diagnostic testing for vascular factors in erectile dysfunction / E. J. Meuleman [et al.] // *Urol. Clin. North Am.* – 1995. – Vol. 22. – P. 803-819.
12. Clinical evaluation and management strategy for sexual dysfunction in men and women / D. Hatzichristou [et al.] // *J. Sexual Medicine.* – 2004. – Vol. 1. – P. 49-57.
13. Hormonal erectile dysfunction. Evaluation and management / A. Morales [et al.] // *Urol. Clin. North Am.* – 2001. – Vol. 28. – P. 279-288.
14. Venous impotence: pathophysiology, diagnosis and treatment / E. Wespes [et al.] // *J. Urol.* – 1993. – Vol. 149. – P. 1238-1245.
15. Psychogenic erectile dysfunction. Classification and management / R. C. Rosen [et al.] // *Urol. Clin. North Am.* – 2001. – Vol. 28. – P. 269-278.
16. Erectile dysfunction / T. F. Lue [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2000. – Vol. 342. – P. 1802-1813.
17. Sildenafil: a review of its use in erectile dysfunction / H. D. Langtry [et al.] // *Drugs.* – 1999. – Vol. 57. – P. 967-989.
18. Sildenafil citrate for treatment of erectile dysfunction in men with type 1 diabetes: results of a randomized controlled trial / B. G. Stuckey [et al.] // *Diabetes Care.* – 2003. – Vol. 26. – P. 279-284.
19. Efficacy and factors associated with successful outcome of sildenafil citrate use for erectile dysfunction after radical prostatectomy / R. Raina [et al.] // *Urology.* – 2004. – Vol. 63. – P. 960-966.
20. Efficacy of tadalafil for the treatment of erectile dysfunction at 24 and 36 hours after dosing: a randomized controlled trial / H. Porst [et al.] // *Urology.* – 2003. – Vol. 62. – P. 121-125.
21. Long-term safety and tolerability of tadalafil in the treatment of erectile dysfunction / F. Montorsi [et al.] // *Eur. Urol.* – 2004. – Vol. 45. – P. 339-344.
22. Tadalafil in the treatment of erectile dysfunction following bilateral nerve sparing radical retropubic prostatectomy: a randomized, double-blind, placebo controlled trial / F. Montorsi [et al.] // *J. Urol.* – 2004. – Vol. 172. – P. 1036-1041.
23. Vardenafil: a review of its use in erectile dysfunction / G. M. Keating [et al.] // *Drugs.* – 2003. – Vol. 63. – P. 2673-2703.
24. The efficacy and tolerability of vardenafil, a new, oral, selective phosphodiesterase type 5 inhibitor, in patients with erectile dysfunction: the first at-home clinical trial / H. Porst [et al.] // *Int. J. Impot. Res.* – 2001. – Vol. 13. – P. 192-199.
25. Novel phosphodiesterase type 5 inhibitors: assessing hemodynamic effects and safety parameters

- / R. A. Kloner [et al.] // Clin. Cardiol. – 2004. – Vol. 27. – P. 120-125.
26. Simultaneous administration of vardenafil and tamsulosin does not induce clinically significant hypotension in patients with benign prostatic hyperplasia / S. M. Auerbach [et al.] // Urology. – 2004. – Vol. 64. – P. 998-1003.
27. Apomorphine: an update of clinical trial results / J. P. Heaton [et al.] // Int. J. Impot. Res. – 2000. – Vol. 12. – P. 67-73.
28. Pharmacotherapy for erectile dysfunction / H. Padma-Nathan [et al.] // J. Sexual Medicine. – 2004. – Vol. 1. – P. 128-140.
29. Therapeutic effects of high dose yohimbine hydrochloride on organic erectile dysfunction / C. Teloken [et al.] // J. Urol. – 1998. – Vol. 159. – P. 122-124.
30. Oral trazodone is not effective therapy for erectile dysfunction: a double-blind, placebo controlled trial / R. A. Costabile [et al.] // J. Urol. – Vol. 161. – P. 1819-1822.
31. Goldstein, I. Oral phentolamine: an alpha-1, alpha-2 adrenergic antagonist for the treatment of erectile dysfunction / I. Goldstein // Int. J. Impot. Res. – 2000. – Vol. 12. – P. 75-80.
32. A double-blind crossover study evaluating the efficacy of Korean red ginseng in patients with erectile dysfunction: a preliminary report / B. Hong [et al.] // J. Urol. – 2002. – Vol. 168. – P. 2070-2073.
33. Current status of local penile therapy / F. Montorsi [et al.] // Int. J. Impot. Res. – 2002. – Vol. 14. – P. 70-81.
34. Vacuum constriction and external erection devices in erectile dysfunction / L. A. Levine [et al.] // Urol. Clin. North Am. – 2001. – Vol. 28. – P. 335-341.
35. Intracavernosal injection and intraurethral therapy for erectile dysfunction / S. Leungwattanakij [et al.] // Urol. Clin. North Am. – 2001. – Vol. 28. – P. 343-354.
36. Efficacy and safety of intracavernosal alprostadil in men with erectile dysfunction / O. I. Linet [et al.] // N. Engl. J. Med. – 1996. – Vol. 334. – P. 873-877.
37. Improved vasoactive drug combination for a pharmacological erection program / A. H. Bennett [et al.] // J. Urol. – 1991. – Vol. 146. – P. 1564-1565.
38. Treatment of intracorporeal injection non-response with sildenafil alone or in combination with triple agent intracorporeal injection therapy / C. G. McMahon [et al.] // J. Urol. – 1999. – Vol. 162. – P. 1992-1997.
39. Treatment of men with erectile dysfunction with transurethral alprostadil. Medicated Urethral System for erection (MUSE) / H. Padma-Nathan [et al.] // N. Engl. J. Med. – 1997. – Vol. 336. – P. 1-7.
40. Intracavernous alprostadil alfadex is more efficacious, better tolerated, and preferred over intraurethral alprostadil: a comparative, randomized, crossover, multicentre study / R. Shabsigh [et al.] // Urology. – 2000. – Vol. 55. – P. 109-113.
41. Penile prosthesis implantation / D. K. Montague [et al.] // Urol. Clin. North Am. – 2001. – Vol. 28. – P. 355-361.
42. Assessment of psychosexual adjustment after insertion of inflatable penile prosthesis / M. V. Tefilli [et al.] // Urology. – 1998. – Vol. 52. – P. 1106-1112.
43. Safety and efficacy outcome of mentor alpha-1 inflatable penile prosthesis implantation for impotence treatment / I. Goldstein [et al.] // J. Urol. – 1997. – Vol. 157. – P. 833-839.
44. Efficacy of antibiotic impregnation of inflatable penile prostheses in decreasing infection in original implants / C. C. Carson [et al.] // J. Urol. – 2004. – Vol. 171. – P. 1611-1614.
45. Long-term experience with salvage of infected penile implants / J. J. Mulcahy [et al.] // J. Urol. – 2000. – Vol. 163. – P. 481-482.

#### Адрес для корреспонденции

2210023, Республика Беларусь,  
г. Витебск, пр-т Фрунзе 27,  
Витебский государственный  
медицинский университет,  
курс урологии,  
тел. раб.: +375 212 21-24-36,  
тел. моб.: +375 29 125-53-52,  
e-mail: jvapost@mail.ru,  
Жебентяев А.А.

*Поступила 20.05.2009 г.*