

П.В. Глыбочко

д.м.н., профессор, член-корреспондент РАМН, директор НИИ уронефрологии и репродуктивного здоровья человека, ректор ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздравсоцразвития России»

Ю.Г. Аляев

д.м.н., профессор, член-корреспондент РАМН, заведующий кафедрой урологии лечебного факультета ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздравсоцразвития России»

Т.Г. Маркосян

к.м.н., ассистент кафедры урологии лечебного факультета ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздравсоцразвития России»

С.С. Никитин

д.м.н., главный научный сотрудник отдела изучения нейрона НИИ общей патологии и патофизиологии РАМН

В.А. Григорян

д.м.н., профессор кафедры урологии лечебного факультета ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздравсоцразвития России»

Э.Э. Бабалов

врач-уролог, старший лаборант кафедры урологии лечебного факультета ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздравсоцразвития России»

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ

Цель. Оценка функционального состояния мышц тазового дна и проводящей способности кортикоспинального тракта у здоровых испытуемых и пациентов с эректильной дисфункцией (ЭД) с формированием нормативной базы электромиографических (ЭМГ) показателей.

Материал и методы. Обследованы 52 пациента с ЭД в возрасте 23–67 лет, а также 12 здоровых мужчин-добровольцев сопоставимого возраста, составивших контрольную группу. Выполнялась игольчатая электромиография мышц промежности, магнитная стимуляция кортикальных и спинальных центров с последующей регистрацией вызванного моторного ответа, после этого оценивалась поводящая способность кортикоспинального тракта.

Результаты. В контрольной группе разработана нормативная база показателей ЭМГ – латентность коркового и сегментарного времени моторного ответа, время центрального моторного проведения, амплитуды потенциалов действия. У пациентов с ЭД отмечены нарушения проведения по кортикоспинальному тракту в виде увеличения латентности времени коркового и сегментарного моторного ответов более чем на 10%, удлинения времени центрального моторного проведения у всех пациентов более чем на 15% при сниженной

амплитуде потенциалов двигательных единиц (ПДЕ). Наиболее значимыми показателями при ЭМГ-исследовании оказались спонтанная активность мышечных волокон и полифазия ПДЕ, свидетельствующие о текущем денервационном процессе. У пациентов с ЭД в сочетании с хронической тазовой болью признаки текущего денервационно-реиннервационного процесса выявляются в 80% случаев. У пациентов с ЭД в сочетании с хроническими воспалительными заболеваниями нижних мочевых путей денервационно-реиннервационные изменения обнаруживаются редко и, если присутствуют, имеют минимальную выраженность, что исключает их участие в формировании ЭД.

Заключение. Выявляемые денервационные изменения в мышцах дна таза необходимо учитывать в общей оценке состояния пациентов с ЭД, а также при выборе тактики лечения. При необходимости показано дополнительное углубленное неврологическое обследование.
Ключевые слова: эректильная дисфункция, диагностика, электромиография, мышцы тазового дна

Aim. Assessment of functional status of muscles of pelvic floor and conductive ability of corticospinal tract in healthy men and patients with erectile dysfunction (ED) with compiling the database of electromyography parameters.

Methods. 52 patients with ED (age 23–67 years) and 12 healthy volunteers, serve as controls, were included into the study. Acicular electromyography of muscles of pelvic floor and magnetic stimulation of cortical and spinal centers with registration of induced motor response were performed.

Results. In healthy volunteers referent database of electromyography parameters was developed – latence of cortical and segmental period of motor response, period of central motor conduction, amplitude of action potential. Patients with ED were characterized with disturbances of conduction in corticospinal tract – increase of latency of period of cortical and segmental motor response >10%, prolongation of period of central motor conduction >15%, and decrease of motor unit potential amplitude. Among electromyography parameters spontaneous activity of muscle fibers and polyphasy of motor unit potential demonstrated ongoing process of denervation. In 80% patients with ED and chronic pelvic pain signs of ongoing denervation-renewal process were revealed. In patients with ED and inflammatory diseases of lower urinary tract signs of denervation-renewal are rare and, if present, are minimal.

Conclusion. Denervation processes in pelvic floor muscles should be considered in clinical assessment of patients with ED.

Key words: erectile dysfunction, diagnosis, electromyography, pelvic floor muscles

Введение

С увеличением продолжительности жизни мужской половины населения возникает необходимость поддержания сексуального здоровья, что в немалой степени определяет гармонию и благополучие индивида. Повышенный интерес к растущей проблеме эректильной дисфункции (ЭД) обусловлен большим количеством подобных больных в мире, так, по некоторым данным, число пациентов достигает полмиллиарда социально активного населения. В связи с этим очевидна необходимость совершенствования и развития минимально травматичных, высокоспецифичных и достоверных методов диагностики данного заболевания.

Эрекция полового члена – преимущественно сосудистый феномен, являющийся финалом интегрированного и синхронного действия нейроваскулярного, транзиттерно-лакунарного и гормонального механизмов, обеспечивающих в том числе и репродуктивную функцию мужского

организма. В силу междисциплинарных сложностей исследований, отсутствия специализированных лабораторий многие аспекты изучения нейрофизиологии эрекции продолжают оставаться неясными.

Долгое время считалось, что в 90% случаев нарушения эрекции носят психогенный характер. Сравнительно недавно значительное развитие получило новое представление об этиологии и патогенезе ЭД. Так, принято считать, что в 50–80% заболевание обусловлено органическими заболеваниями, прежде всего сосудистого характера. По данным большинства авторов, васкулогенная эректильная дисфункция диагностирована в 34–80% наблюдений, причем в 44,4% она имеет артериогенный характер, в 28,6% – веногенный. Психогенные причины нарушений эрекции установлены в 19–42% наблюдений, нейрогенные – от 5 до 34%. Гормональные нарушения выявлены в 5–7% наблюдений. Именно нарушения гормонального статуса и физиологическое

снижение уровня половых гормонов определяет развитие ЭД в пожилом возрасте. Нередко органические и психогенные факторы сочетаются между собой и выявляются у 15–19% пациентов [1, 5].

Современное представление о васкулогенной ЭД как об изолированном заболевании сосудов полового члена в настоящее время изменилось, что объясняется широкой распространенностью данного состояния при системных сосудистых заболеваниях (ИБС, ГБ). Несмотря на уникальность и многоступенчатость механизма эрекции, васкулогенная ЭД является мультифакторным сосудистым заболеванием и связана с несколькими причинами нарушений эрекции и их взаимным отягощением [7, 8].

В последние годы наблюдается повышенный интерес к вопросам нейроурологии со стороны специалистов смежных дисциплин и нейрофизиологов в частности. Развитие и совершенствование нейрофизиологических методов оценки состояния мышц и периферических нервов дна таза, а также кортико-спинального тракта значительно расширило представление о возможных причинах нарушений эректильной функции [4, 5, 9].

Нервные центры, регулирующие эректильную функцию, находятся на разных уровнях ЦНС и связаны между собой в общую функциональную систему. Необходимо отметить, что до настоящего времени нет единого мнения о местонахождении коркового полового центра. Уточнение вклада неврологических изменений в структуру ЭД может стать связующим звеном, определяющим истинные причины нарушения эрекции и способствующим повышению эффективности лечения больных данной категории [1, 2].

Методы диагностики васкулогенной ЭД. *Ультразвуковое исследование полового члена с интракавернозным фармакотестом* сегодня является самым распространенным способом оценки состояния артерий в пещеристой ткани полового члена. Метод основан на измерении постокклюзионных изменений диаметра сосудов, отражающих функциональное состояние эндотелия артерий. Комплексное ультразвуковое исследование полового члена включает следующие технологии: В-режим, метод доплерографии, состоящий из импульсно-волнового режима «Puls Wave», цветного энергетического доплеровского картирования «Color Doppler Energy», триплексного сканирования и метода В-потока (В-flow).

Эхографические методы выявляют признаки фиброза кавернозных тел, фибропластическую индукцию полового члена, признаки окклюзии артериального кровотока на уровне внутренних подвздошных сосудов. Дополнительная фармакологическая стимуляция позволяет оценить тип артериального кровоснабжения полового члена и варианты анастомозов между артериями. В веноз-

ной системе полового члена можно оценить состояние глубокой дорсальной, циркулярных, поверхностной дорсальной и глубоких пенильных вен. Проба Вальсальвы позволяет оценить состоятельность глубоких пенильных вен, наличие рефлюкса. Так, при веногенной ЭД показатели венозного кровотока значительно отличаются от нормального, имеет место снижение или отсутствие притока крови к кавернозным телам в фазу туминисценции, наличие постоянного сброса крови по венам в фазу ригидной эрекции [1, 3, 5].

Основные недостатки обсуждаемых эхографических методов — отсутствие точного критерия разделения умеренных изменений эндотелиальной функции артерий (дилатация артерий в ответ на увеличение напряжения сдвига на сосудистой стенке) и однозначно патологического снижения этой функции. Ультразвуковые методы отличаются малой разрешающей способностью при измерении кровотока в артериях, располагающихся на глубине от поверхности органа, получаемые данные зависят от взаимного положения оси излучатель—приемник и оси артерии, что немаловажно для результатов исследования. Различия в геометрии сосудистого русла у разных пациентов ограничивают точность оценок кровотока, получаемых ультразвуковыми методами.

Одним из объективных методов исследования гемодинамики полового члена является *импедансная реофаллография*. Для количественной оценки реограмм измеряют амплитудные и временные параметры кривой и оценивают реографический индекс. Метод относительно мало используется в современной практической андрологии по причине отсутствия стандартизованного протокола реофаллографии и нормативных количественных показателей кровотока полового члена [1, 5].

Перфузионная кавернозометрия — метод создания искусственной эрекции путем нагнетания жидкости в кавернозные тела со скоростью 80–120 мл/мин, при этом интракавернозное давление колеблется от 70 до 85 мм рт. ст.

Рентгенологические методы диагностики ЭД. Венозный отток из половых органов, структур тазового дна, нижних мочевых путей осуществляется посредством мочеполювого венозного сплетения. *Тазовая флебография* используется с середины прошлого столетия. Контрастные препараты вводятся внутривенно через бедренные, глубокие и поверхностные тыльные вены полового члена и венозные сосуды кавернозных тел полового члена. Возможно также внутрикостное введение через тазовые кости и вертелы бедер.

При интерпретации тазовых флебограмм изучаются форма и степень пузырно-простатического сплетения, отток от этого сплетения по латеральным венам таза, состояние магистральных вен малого таза.

Спонгиография — метод прямого контрастирования губчатого тела полового члена. Для выявления изменений в венозном русле в разные фазы эрекции осуществляют медикаментозную нагрузку. В головку полового члена вводят 15 мл контрастного препарата с последующим выполнением серии рентгенограмм. В ходе исследования можно получить изображение спонгиозного тела полового члена, луковичной вены, пузырно-простатического сплетения, внутренней срамной вены, внутренней и общей подвздошной вен. Диагностическими критериями являются нарушение проходимости вен полового члена, пузырно-простатического сплетения, внутренних срамных вен; нарушение тонуса и сократительной функции пузырно-простатического синуса. Сокращение глубоких вен полового члена и тазового сплетения считается одним из основных механизмов формирования эрекции, а при снижении их функциональной состоятельности происходит прямой сброс крови из кавернозных тел по глубоким венам, что приводит к нестабильности эрекции или полному ее отсутствию [1, 5, 6, 9].

Динамическая кавернозография — метод контрастного исследования кавернозных тел полового члена. Для нормальной рентгеновской анатомии кавернозных тел характерно равенство их размеров, наличие ровных контуров, тонкая межкавернозная перегородка с множеством отверстий, однородность контрастирования обоих кавернозных тел. Метод особенно ценен в диагностике болезни Пейрони.

Магнитно-резонансная (МР) томография полового члена и тазовая МР-ангиография относятся к современным высокоинформативным методам диагностики, дающим контрастное изображение любого органа с высокой разрешающей способностью без применения ионизирующего излучения и введения радиоактивных веществ. Методы особенно информативны в диагностике болезни Пейрони, травматических повреждениях полового члена, а также атеросклеротическом поражении магистральных сосудов таза. Метод МРТ с интракавернозным контрастированием парамагнитными препаратами позволяет с высокой точностью диагностировать патологический венозный сброс. На МР-томограммах можно визуализировать все анатомические структуры полового члена, по которым происходит венозный сброс в глубокую дорсальную вену, головку полового члена, спонгиозное тело уретры, эмиссарные вены, вены простатического сплетения, эктопические глубокие и поверхностные дренирующие вены. При всех преимуществах МРТ следует помнить о высоком уровне ложноположительных результатов (до 28%) и высокой стоимости исследования.

Выявление **нейрогенных причин расстройства эректильной функции** по сей день крайне затруд-

нительно. Прежде всего это обусловлено многоуровневой структурной иерархией нервной регуляции половых функций у мужчин. К центрам, контролирующим эрекцию, можно отнести участки коры больших полушарий головного мозга, таламус, лимбическую систему, медуллярные ядра продолговатого мозга. В частности возбуждение паравентрикулярных ядер гипоталамуса приводит к выбросу окситоцина, допанина, вазопрессина, энкефалина, являющихся важнейшими медиаторами эрекции [1, 8].

Современные технологии, в частности внедрение методов позитронно-эмиссионной томографии и функциональной МРТ, позволяют наблюдать за активацией разных отделов мозга, коррелирующей с сенсорными или эмоциональными состояниями.

Спинальная и периферическая регуляция эрекции представлена симпатическими (Th11–Th12) и парасимпатическими (S2–S4) центрами спинного мозга и периферическими нервными сплетениями. Нервные волокна от поясничных сегментов направляются к нижнему подчревному сплетению, где вместе с волокнами крестцового сплетения образуют нервы тазовых органов и участвуют в иннервации мышц промежности.

Хорошо известные методы — электромиография полового члена и исследование бульбокавернозного рефлекса позволяют оценить соматическое звено реализации эрекции. Метод пудентальных соматосенсорных вызванных потенциалов позволяет выявить нарушения на всех уровнях нервной регуляции эрекции.

В зависимости от уровня поражения нервных структур, регулирующих эрекцию, различают супраспинальный, спинальный и периферический регуляторные отделы.

Исследование ЦНС. Основным методом объективной оценки состояния корково-подкорковых взаимоотношений, расстройство которых может привести к ЭД, служит ЭЭГ. Результаты анализа ЭЭГ у пациентов с ЭД выявили снижение устойчивости коры головного мозга к внешним раздражителям, нарушения корково-подкорковых взаимосвязей.

Исследование периферической нервной системы основано на методах рутинной ЭМГ. Анализ бульбокавернозного рефлекса, оценка денервационной активности и параметров двигательных единиц позволяют оценить функциональную состоятельность мышц дна таза и иннервирующих их структур. Общность иннервации нижних конечностей и мышц промежности позволяет определить степень распространенности патологического процесса и, соответственно, его вклад в урологическую проблему. Транскраниальная магнитная стимуляция, новый метод неинвазивной корковой стимуляции, позволяет быстро

определить время центрального моторного проведения, а стимуляция сегментарного уровня обнаруживает изменения на уровне корешков спинного мозга [6].

Функциональная МРТ и позитронно-эмиссионная томография головного мозга. Методы основаны на исследовании головного мозга при фото-, видео- или мануальной эротической стимуляции. В ходе исследования отмечено изменение регионального кровотока в тех или иных зонах головного мозга, что является косвенным свидетельством возбуждения данных участков. В последние годы проведено несколько крупных исследований, по изучению супраспинальных механизмов эрекции. Основной интерес привлекли к себе преоптическая зона гипоталамуса, паравентрикулярные гипоталамические ядра, гигантоклеточное ядро ствола мозга и медиальное ядро миндалевидного тела. Результаты фундаментальных исследований головного мозга с учетом когнитивной, эмоциональной и автономной составляющих позволили создать модель нейроповеденческой и многоцентральной нейронной регуляции сексуального возбуждения. Исследования, направленные на уточнение механизмов нейроповеденческой модели, особенно важны в свете того, что неврологические нарушения часто обнаруживаются при ЭД. Так, по данным О.Б. Жукова (2008) неврологические изменения выявлены в 30% случаев у обследованных пациентов с ЭД и в первую очередь были связаны с нарушениями периферической иннервации. Выявление уровня расстройства иннервации уточняет диагноз и определяет тактику лечения.

Исследование вегетативной нервной системы. Нарушение тонуса вегетативной нервной системы отмечается практически у всех пациентов ЭД, что делает важным изучение общих и сегментарных механизмов регуляции тонуса вегетативной нервной системы. Результаты обследования кардиологического фона больного, основных показателей центральной гемодинамики (ЧСС, АД), характер кожного дермографизма определяют преобладающий тип вегетативных реакций пациента (вагосимпатикотония). Анализ кожно-гальванического рефлекса, отражающего изменение сопротивления кожи на предъявляемый постоянный ток, позволяет оценить состояние симпатического отдела вегетативной нервной системы [1, 5, 9].

Кардиоинтервалография, метод оценки распространения пульсовой волны, отражающий кровенаполнение, позволяет объективизировать состояние вегетативной нервной системы и наличие ее функционального сдвига в ту или иную сторону. Изучение *сегментарной вегетативной нервной системы* также возможно с помощью оценки кожно-гальванического рефлекса на поверхности поло-

вого члена. Основной характеристикой считается снижение амплитуды данного рефлекса и укорочение латентного периода.

Подводя итог представленным методам диагностики, необходимо отметить и ряд недостатков, ограничивающих их широкое использование в повседневной практике. Так, применение рентгенологических методов сопряжено не только с лучевой нагрузкой, но и с опасностью инфицирования зоны пункции с последующим развитием гнойно-септических осложнений. Нейрофизиологические методы изучения периферической и вегетативной нервной системы, в частности игольчатая ЭМГ, являются косвенными, поэтому они не получили широкого распространения. МРТ, ПЭТ относятся к высокотехнологичным и дорогим методам, требующим специального оборудования и соответствующих кадров.

Результаты собственного исследования. В свете представленных литературных данных нами проведено собственное исследование по изучению функционального состояния мышц промежности, участвующих в формировании эрекции, а также состояния проводящей системы кортикоспинального тракта.

Материал и методы. Целью настоящего исследования была оценка функционального состояния мышц тазового дна и проводящей способности кортикоспинального тракта у здоровых испытуемых и пациентов ЭД с созданием собственной нормативной базы, а также анализ возможных отклонений.

Для оценки состояния мышц проводилась игольчатая ЭМГ: *m. levator ani (m. puborectalis, m. pubococcygeus, m. iliococcygeus)*, *m. bulbospongiosus*, *m. ischiocavernosus*. ЭМГ активность мышц изучалась с двух сторон, для оценки симметричности денервационных изменений. Определялись средняя длительность и амплитуда ПДЕ, число полифазных потенциалов, а также наличие спонтанной (денервационной) активности мышечных волокон (потенциалов фибрилляций и положительных острых волн).

Для оценки состояния кортикоспинального тракта проводили ТМС с регистрацией вызванного моторного ответа (ВМО) с мышц промежности и ног, а также латентность сегментарного ВМО при магнитной стимуляции поясничного отдела. Оценивали латентность коркового и сегментарного ВМО, время центрального моторного ответа (ВЦМП).

Всего было обследовано 52 пациента с ЭД в возрасте 23–67 лет; контрольную группу составили 12 здоровых мужчин-добровольцев сопоставимого возраста. В 9 наблюдениях, помимо ЭД, имел место сахарный диабет, 24 пациента связывали возникновение ЭД с перенесенными операциями на органах малого таза и промежности. У всех

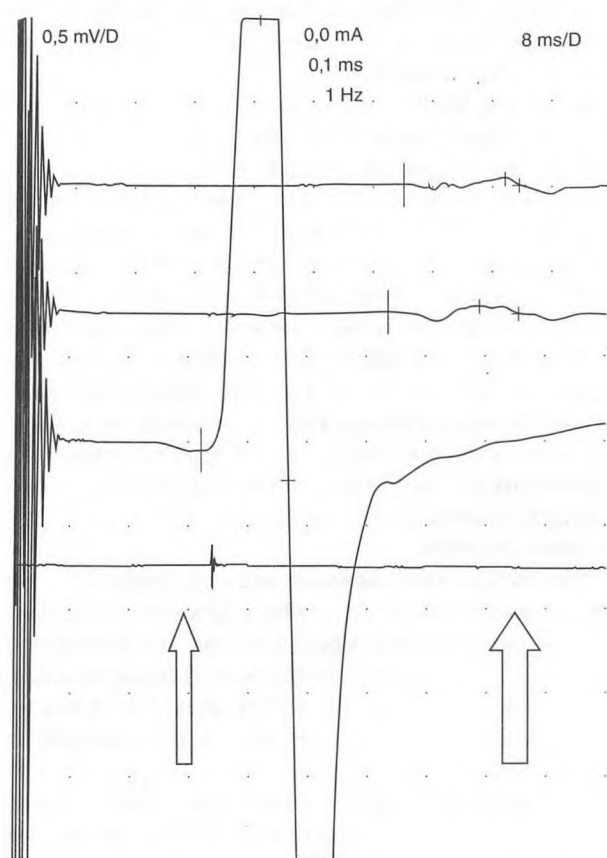


Рис. 1. Большой С., 46 лет. ВЦМП для *m. bulbospongiosus* – 28,4 мс

пациентов предварительно исключались гормональные и сосудистые причины ЭД.

Результаты. В контрольной группе ($n=12$) получены нормативные данные основных изучаемых ЭМГ показателей – средней длительности и амплитуды ПДЕ, а также латентностей для коркового, сегментарного ВМО и ВЦМП при ТМС. В норме не выявлено достоверных внутрииндивидуальных

различий в показателях в зависимости от выбранной стороны исследования.

При ТМС у пациентов с ЭД отмечены нарушения проведения по кортикоспинальному тракту в виде увеличения латентности коркового и сегментарного ВМО более чем на 10%, удлинения ВЦМП у всех пациентов более чем на 15%, при сниженной амплитуде ПДЕ (рис. 1). Результаты нейрофизиологического исследования приведены в табл. 1.

В табл. 2 приведены электромиографические показатели для *m. bulbocavernosus* у пациентов ЭД.

Наиболее значимыми показателями при ЭМГ исследовании оказались спонтанная активность мышечных волокон и полифазия ПДЕ, свидетельствующие о текущем денервационном процессе (рис. 2). Так, у пациентов, перенесших оперативное вмешательство на тазовых органах ($n=24$) и обследованных через 3–6 мес, наличие денервационных изменений можно связать с неполным восстановлением иннервации после операции.

У пациентов с хронической тазовой болью в сочетании ЭД, не страдающих сахарным диабетом ($n=15$), в большинстве случаев ($n=12$, 80%) обнаружены признаки текущего денервационно-реиннервационного процесса по невритическому типу, о чем свидетельствует появление ПДЕ увеличенной амплитуды и длительности на фоне спонтанной активности (ПФ и ПОВ разной выраженности). (рис 3). Дополнительное обследование показало, что в 40% случаев у пациентов с хронической тазовой болью полиневритические изменения выявляются и в периферических нервах нижних конечностей. При этом выраженность изменений была существенно меньше при сопоставлении с данными, полученными у пациентов с ЭД в сочетании с дисметаболической нейропатией (пациенты сахарным диабетом, $n=9$).

Денервационные и реиннервационные ЭМГ изменения отмечены у пациентов ЭД в сочетании с хроническими воспалительными заболеваниями нижних мочевых путей. Так, у 16 больных в мышцах дна таза регистрировалась спонтанная активность, а у 7 име-

Таблица 1. Результаты исследования кортикоспинального тракта для *m. bulbocavernosus*

Показатель	Латентность коркового ВМО, мс	Латентность сегментарного ВМО, мс	ВЦМП, мс	Асимметрия ВЦМП (%)
Группы				
Здоровые испытуемые	40,8±1,4	22,8±1,2	17,6±1,4	0,52±0,8
Пациенты с ЭД	41,0±1,3	22,8±1,2	21,2±1,6	0,70±0,75

Таблица 2. Результаты ЭМГ *m. bulbocavernosus* игольчатыми электродами при эректильной дисфункции

Показатель	Средняя длительность ПДЕ, мс	Средняя амплитуда ПДЕ, мкВ	Полифазия	Спонтанная активность (ПФ/ПОВ)
Заболевание				
Здоровые испытуемые ($n=12$)	6,1±1,8	0,75±0,2	до 10%	нет
Пациенты с ЭД ($n=52$)	7,7±1,6	0,75±0,2	15–20%	$n=4$ (1)/(2)

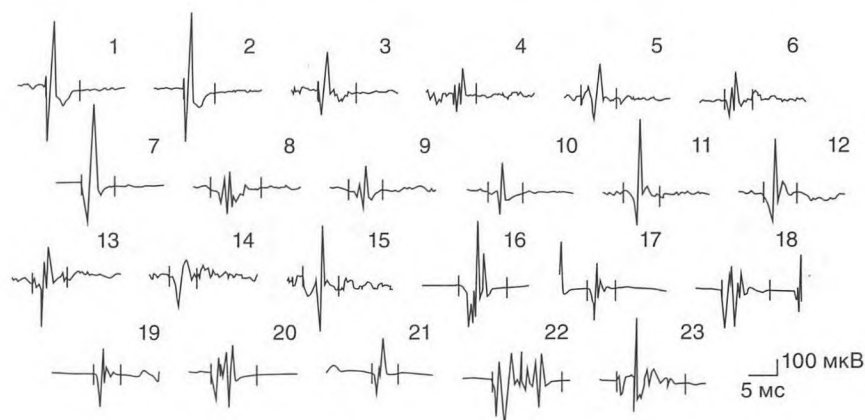


Рис. 2. Больной Д., 48 лет. Электромиограмма *m. bulbospongiosus* – полифазные ПДЕ 13/23 (56,5%)

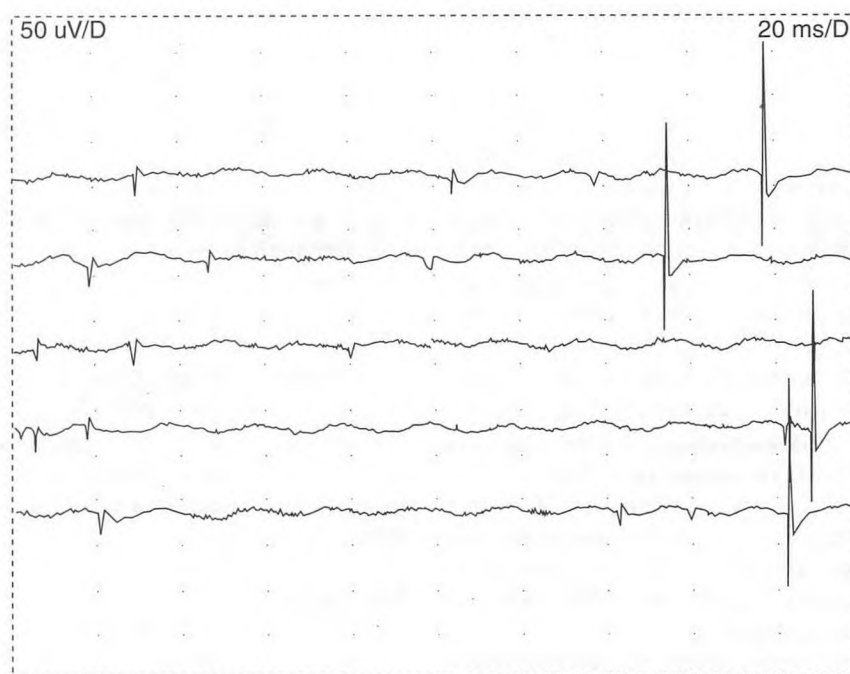


Рис. 3. Больной Д., 48 лет. Электромиограмма *m. bulbospongiosus* – потенциалы фибрилляции и положительные острые волны (ПФ и ПОВ)

лась реиннервационная перестройка ПДЕ, причем на фоне отсутствия денервации мышечных волокон. Это свидетельствует об умеренных изменениях на уровне периферических нервов и мышц (рис. 4).

В комплексной терапии пациентов ЭД применялись такие препараты теоктовой (α -липоевой) кислоты, как берлитион, эспа-липон по 600 мг/сут. Также назначался нейромидин – ингибитор холинэстеразы, препятствует ферментному гидролизу ацетилхолина, повышающий эффективность нервно-мышечной передачи и проведение возбуждения в нервных волокнах. Особо следует отметить, что нейромидин усиливает действие на гладкие мышцы ацетилхолина и др. медиаторов (эпинефрина, серотонина, гистамина,

окситоцина) и устраняет нарушения проведения самого разного генеза (из-за нарушений различного генеза: травм, воспаления, действия местных анестетиков, антибиотиков, токсинов и др.). Доза нейромидина составляла 60 мг/сут. У 27 пациентов, помимо лекарственной терапии, проводилась экстракорпоральная магнитная стимуляция мышц тазового дна.

На фоне комплексной терапии у всех пациентов отмечено значительное улучшение эректильной функции, выражающееся в увеличении количества и продолжительности половых сношений. У пациентов, страдающих сахарным диабетом, отмечены учащение эпизодов спонтанной эрекции и повышение продолжительности полового акта.

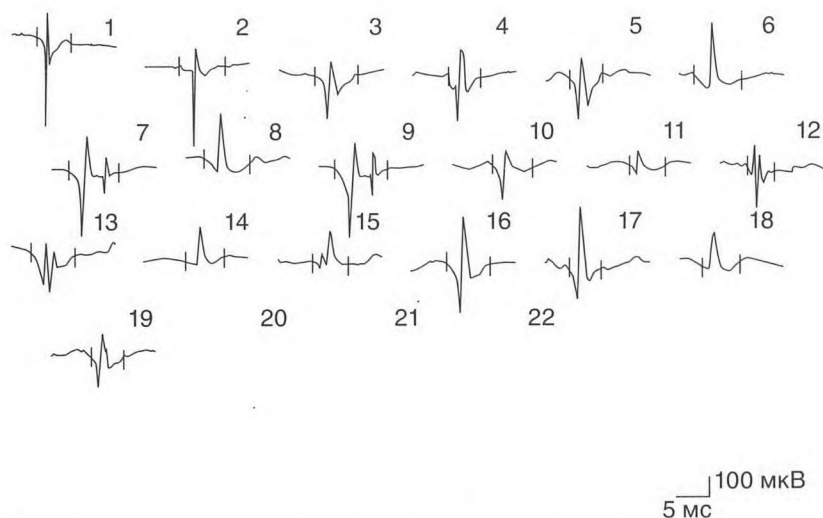


Рис. 4. Больной С., 31 год. Электромиограмма *m. bulbospongiosus* – практически отсутствуют полифазные ПДЕ

Заключение. Подводя итог, следует подчеркнуть необходимость дальнейшего совершенствования диагностики ЭД для выбора адекватной терапии. Результаты проведенного исследования подчеркивают большую значимость и необходимость использования нейрофизиологических методов диагностики в комплексном обследовании больных данной категории и в понимании нейрогенных и кортикоспинальных причин в нарушении эректильной функции. Пренебрежение возможными нейрогенными причинами расстройств эрекции оставляет за скобками понимание их в патогенезе ЭД, что в конечном итоге приводит к несвоевременному или неадекватному лечению. Проведенное комплексное исследование пациентов с ЭД позволяет сделать следующие выводы:

- 1) ЭМГ тазового дна является высокоинформативным методом, рекомендуемым в обследовании пациентов ЭД;
- 2) у пациентов с ЭД в сочетании с хронической тазовой болью признаки текущего денервационно-реиннервационного процесса выявляются в 80% случаев. Дополнительное исследование периферических нервов у этих пациентов выявило начальные признаки полиневропатии при тестировании нервов конечностей и пудентального нерва в 40% наблюдений;
- 3) у пациентов с ЭД в сочетании с хроническими воспалительными заболеваниями нижних мочевых путей денервационно-реиннервационные изменения обнаруживаются редко и, если присутствуют, имеют минимальную

выраженность, что исключает их участие в формировании ЭД;

- 4) выявляемые денервационные изменения в мышцах дна таза необходимо учитывать в общей оценке состояния пациента, а также выборе тактики лечения. При необходимости показано дополнительное углубленное неврологическое обследование.

Назначение в комплексной терапии препаратов, улучшающих проводящую функцию периферических нервов, а также внедрение методов экстракорпоральной магнитной стимуляции, позволяет в значительной степени улучшить результаты лечения ЭД.

Литература

1. Жуков О.Б. Диагностика эректильной дисфункции: Клиническое руководство. – М.: Бином, 2008.
2. Карлов В.А. Неврология. – М.: МИА, 1999.
3. Крупин В.Н., Белова А.Н. Нейроурология. – М., 2005.
4. Хирургия предстательной железы / Под ред. С.Б. Петрова. – СПб., Изд. Сергея Ходова, 2004.
5. Шахов Б.Е., Крупин В.Н. Диагностика эректильной дисфункции. – Н. Новгород: Изд. НГМА, 2009. – 188 с.
6. Atlas neuroanatomii i neurofizilogii Nettera. – Wroclaw: Elsevier Urban and Partner, 2007. – P. 304.
7. Seftel A.D. Male and female sexual dysfunction. – UK: Elsevier, 2004. – P. 294.
8. Stehling M.K., Liu L., Lau G. et al. Gadolinium-enhanced magnetic resonance angiography of the pelvis in patients with erectile impotence // MAGMA. – 1997. – Vol. 5. – P. 247–254.
9. Walsh P.C. Editorial comment // J. Urol. – 1991. – Vol. 146, N 2. – P. 365.