

Діагностика судинних порушень еректильної функції у чоловіків

В.В. Спиридоненко

ДУ «Інститут урології НАМН України», м. Київ

У статті наведено сучасні погляди на особливості обстеження пацієнтів із судинною формою еректильної дисфункції. План обстеження хворих із зазначеною патологією регламентовано протоколами Європейської Асоціації урологів, яких потрібно суворо дотримуватися. Ретельно проведене обстеження пацієнтів із васкулогенною еректильною патологією є запорукою коректно проведеного діагностичного обстеження з максимально достовірними даними. Коректне та максимально повне обстеження таких випадків сприяє формуванню у лікаря та хворого правильного уявлення про захворювання, а у певних випадках оцінювання необхідності оперативного лікування дає змогу оцінити шанси та ризики проведення відповідних процедур.

Ключові слова: васкулогенна еректильна дисфункція, обстеження.

Diagnosis of vascular disturbances of erectile function in men

V.V. Spirydonenko

The article presents modern views on the features of examination of patients with a vascular form of erectile dysfunction. The examination plan for patients with this pathology is regulated by the protocols of the European Association of Urology, which should be strictly observed. A thorough examination of patients with vasculogenic erectile dysfunction is the key to a correctly established diagnosis. A correct and maximally complete examination of such cases helps to form the correct idea of the disease at the doctor and patient, and in cases of assessing the need for surgical treatment, it allows you to assess the chances and risks of the relevant procedures.

Keywords: vasculogenic erectile dysfunction, examination.

Диагностика сосудистых нарушений эректильной функции у мужчин

В.В. Спиридоненко

В статье приведены современные взгляды на особенности обследования пациентов с сосудистой формой эректильной дисфункции. План обследования больных с указанной патологией регламентировано протоколами Европейской Ассоциации урологов, которые следует строго соблюдать. Тщательно проведенное обследование больных с васкулогенной эректильной дисфункцией является залогом корректно установленного диагноза. Корректное и максимально полное обследование таких случаев способствует формированию у врача и больного правильного представления о заболевании, а в случаях оценки необходимости оперативного лечения позволяет оценить шансы и риски проведения соответствующих процедур.

Ключевые слова: васкулогенная эректильная дисфункция, обследование.

Порушення еректильної функції (ЕФ) у чоловіків вважаться однією із самих актуальних проблем здоров'я людства ще з часів давнини. ЕФ завжди мала велике значення не тільки як показник чоловічої сили та спроможності, а й як відповідний соціальний та навіть сакральний важіль впливу на суспільство.

На відміну від великого досвіду суспільства у лікуванні еректильної дисфункції (ЕД), її діагностика отримала розвиток лише у середині ХХ сторіччя, чому сприяло введення у практику лабораторних технологій (визначення гормональних профілів у плазмі крові), рентгенологічних та функціональних методів визначення морфофункціонального стану відповідних сегментів нервової системи [2, 6].

Сьогодні спостерігається загальносвітова тенденція до омолодження випадків виникнення ЕД, що потребує впровадження відповідних заходів у практиці сексологів, андрологів та урологів, а також обізнаності у певних аспектах діагностики фахівцями інших профілів (сімейного лікаря, ендокринолога та ін.) [3, 8].

Основним фактором забезпечення нормальної ерекції є наявність повноцінного артеріального притоку крові до кавернозних синусоїдів з відповідним адекватним обмеженням венозного відтоку в судинній системі статевого члена [10]. Реалізація даного механізму відбувається за допомогою релаксації гладкої мускулатури кавернозної тканини із розширенням артерій та заповненням синусоїдальних структур, зниженням венозного відтоку зі збільшенням інтракавернозного тиску. Незадовільна релаксація спричиняє формування первинного венозного просочування з розвитком пеніальної корпоральної венооклюзивної дисфункції [2].

Визначення ролі АТФ-гідролазних систем та ролі оксиду азоту (NO) у процесах формування та перебігу ЕД є важливим етапом у вивченні даної патології. Результатом цих досліджень стало впровадження фармакологічних молекул інгібіторів фосфодіестерази-5 (ФДЕ-5), що здатні викликати ерекцію після застосування препарату, з можливістю здійснити повноцінний статевий акт [10].

Саме діагностика сприяє формуванню чіткого розуміння складності порушень судинної складової ЕД, її зв'язків із різними ланками гомеостазу (стероїдогенез, обмін NO, вільнорадикальне окиснення, ліпідний та вуглеводний обмін), генетичними й коморбідними факторами [7]. Багаторічні дослідження ЕД встановили, що одним з найбільш вагомих із великої кількості чинників ризику розвитку ЕД є екзогенний фактор. Останній полягає у поліетіологічному впливі чинників (соціальних, побутових, екопатологічних), різних за своєю природою (фізичних, хімічних, біологічних) на організм чоловіка протягом життя [5].

Якщо розглянути цю проблему більш детально, опираючись на наші сучасні реалії життя, то екопатологічний фактор впливу на здоров'я людини (у т. ч. на ЕФ) може виступати одним із факторів розвитку ЕД.

ЕД може виступати ускладненням деяких артеріо-венозних конфліктів верхнього або нижнього рівнів, що становить одну з найбільш поширених причин розвитку гіпертензивного варикоцеле та венозного повнокров'я органів малого таза.

З найбільш поширених причин можна виділити [5]:

- Синдром верхньої мезентеріальної артерії (синдром аортomezентеріальної артеріальної компресії, Cast syndrome,

Wilkie's syndrome, артеріомезентеріальний пінцет) – був описаний Карлом Рокінтанським, полягає у компресії 12-палої кишки верхньою мезентеріальною артерією (ВМА), що проявляється болем в епігастрії після їди, нудотою, блюванням, анорексією та втратою маси тіла.

• **Синдром Nutcracer** – виникає у разі здавлення лівої ниркової вени верхньою мезентеріальною артерією, з порушенням у ній кровообігу через гострий кут між аортою та ВМА. Класичною клінічною тріадою у чоловіків є гематурія, варикоцеле та біль у лівому боці (у жінок може бути також із проявами у формі варикозу вен малого таза). Також може спостерігатися клініка перманентної венозної ниркової гіпертензії, реносперматичного варикоцеле. Згідно з деякими науковими уявленнями, аортомезентеріальна дистанція понад 8 мм та кут менший за 22° є критеріями наявності даного синдрому. За іншими даними, величина аортомезентеріального кута у нормі становить $28-65^\circ$, а величина аортомезентеріальної дистанції – $10-34$ мм. Методом діагностики є МРТ або КТ-флебографія, що встановлює критерії аортомезентеріальної компресії [5].

• **Синдром posterior nutcracker** – характеризується гіпертензією у ретроаортальній лівій нирковій вені через її компресію між аортою та хребтом. Такий синдром є причиною стабільної веної ниркової гіпертензії та ретросперматичного типу варикоцеле через декомпенсацію венних клапанів.

• **Клубова венозна декомпенсація** (синдром May-Thurner) – описана Р. Вірховим як причина частих ілеофеморальних тромбозів. Дана патологія є досить поширеною і зустрічається у різних анатомічних варіантах у $14-50\%$ (у середньому – 32%) популяції [5]. Органічні причини артеріовенозних конфліктів ілеокавального сегмента були класифіковані російськими вченими. Вони поділили їх на центральний проксимальний, центральний дистальний, лівий проксимальний, лівий дистальний, правий проксимальний та правий дистальний. Морфологічні зміни у формі шварт поділяють типи:

- I тип – фокальна компресія правої загальної клубової артерії,
- II тип – дифузна атрофія лівої загальної клубової вени,
- III тип – рубцева облітерація лівої загальної клубової артерії [5].

Критерії встановлюють за даними МРТ або КТ-флебографії, з показаннями до ангіопластики та/або стентування. Лікування синдрому компресії лівої клубової вени (May-Thurner syndrome) проводять поетапно, за допомогою рентгенхірургічних технологій. Першим етапом є інтраопераційна флебографія (визначення колатерального кровообігу клубової вени під клубовою артерією), другим – балонна венопластика, третім – встановлення стента до здухвинної вени, четвертим – контрольна флебографія [5].

Іншою, важливою, а також найбільш поширеною ангіологічною проблемою, пов'язаною із чоловічою безплідністю, є варикоцеле. Слід зазначити, що його оперативне лікування, надто поширене сьогодні, чітко регламентовано Американською Урологічною Асоціацією та Європейською Асоціацією урологів. Так, показаннями до проведення оперативного лікування варикоцеле є його суттєві клінічні прояви з ознаками патоспермії та порушенням розвитку (у підлітків) або об'єму (атрофія вторинна у дорослих чоловіків) яєчка. Епідеміологія варикоцеле досить дискусійна, від цифр, менших за 10% у загальній популяції, до 80% випадків з ознакою двобічного ураження у популяції осіб із лівобічною формою (за даними результатів контактної скротальної томографії та венографії). Найбільш поширеною формою даної патології вважається ідіопатична, хоча останнім часом відомі припущення про провідну роль саме гіпертензивної форми варикоцеле, які виникають через наявність артеріовенозних конфліктів у верхніх (синдром nutcracker або posterior nutcracker) й нижніх (синдром May-Thurner) рівнях [5].

Важливим станом, що може бути причиною формування судинних розладів ерекції, є наявність у чоловіка варикозної хвороби малого таза (ВХМТ). Цей термін широко використо-

вують у гінекологічній практиці, але завдяки впровадженню новітніх технологій в андрології ми все частіше стикаємося з таким станом. ВХМТ є однією з найбільш поширених причин ЕД, головним чином її венозної форми. Дебют ЕД та проведення відповідних досліджень стану пенільного кровообігу часто інцедентально підтверджують ознаки ВХМТ. Останні є клінічним маркером високої вірогідності судинної, або комбінованої форми ЕД, із превалюванням вазального компоненту в патогенезі ЕД. Як і варикоцеле, ВХМТ здатна спричинити трофічні розлади у внутрішніх статевих органах із негативним впливом на андрогенний обмін (схильність до гіперпластичних процесів у передміхуровій залозі на тлі хронічної конгестії та інфікування уропатогенами) [5, 6].

Патогенетичними причинами вазальних порушень ЕФ у чоловіків виступають судинні пенільні мальформації різного генезу (вроджені або набуті), у стані компенсації, суб- або декомпенсації. Спроби класифікування останніх на сьогодні не надали загально визначених чітких критеріїв.

Традиційно васкулогенні (судинні) порушення ЕФ поділяють на артеріальну та венозну форми. Клінічні ознаки артеріальної форми судинної ЕД частіше виникають у чоловіків у другій половині життя. Вони характеризуються зниженням адекватних ерекцій, що у інколи призводить до неможливості введення статевого члена до піхви, відчуттям холоду у статево члені й калітці. Судинна недостатність кровообігу в печеристих тілах статевого члена виникає в осіб з порушенням артеріального забезпечення в інших органах та системах (виражений атеросклероз, хвороба Рейно, артеріїти, цукровий діабет тощо).

Венозна недостатність частіше має вроджений характер, виникає в осіб молодого віку та сполучається з іншими ознаками порушень венозної системи (варикозна хвороба органів малого таза, нижніх кінцівок, варикоцеле, геморой).

Методи діагностики судинних порушень як компонента ЕД:

1. *Пальпація пульсації артеріальних судин статевого члена.*
2. *Вимірювання артеріального тиску (АТ) у судинах статевого члена за допомогою спеціальної манжети.*
3. *Визначення пеніобрехіального індексу (ПБІ) – співвідношення даних вимірювання артеріального тиску в статево члені, що представляє собою відношення величини систолічного артеріального тиску в пеніальних судинах до аналогічного показника у плечовій артерії. Він становить у нормі $0,8-0,9$, а при судинній формі ЕД не перевищує $0,6$. Визначення ПБІ широко не використовується, бо не має вірогідної кореляції з даними більш показових досліджень (доплерографія, ангіографія) [4].*

4. *Ультразвукова доплерографія артерій статевого члена (ДАСЧ) – метод вимірювання тиску в артеріях, що характеризує їхню лінійну швидкість під час систоли і діастолі, величину опору, що зазнає кровообіг з боку судинної стінки, а також стан току крові у просвіті судини. Методика ультразвукового обстеження артеріального апарату статевого члена складається з трьох режимів сканування:*

- В-режиму (оцінювання ехоструктури та ехогенності кавернозних та спонгіозних тіл, а також судин);
- режиму кольорового доплерівського картування зі спектральною доплерограмою (оцінювання спектра кровообігу в судинах статевого члена за допомогою максимальної систолічної швидкості кровотоку (PSV), кінцевої діастолічної швидкості (EDV), середньої швидкості кровотоку (TAV), індексу резистентності (RI) та пульсаційного індексу (PI));
- режиму кольорового енергетичного картування (оцінювання потоків із низькою швидкістю типу колатерального кровотоку).

Методика дослідження венозної системи статевого члена складається з:

- оцінювання стану поверхневої та глибокої дорсальних вен, циркулярних вен, без та із визначенням проби

Вальсальви (максимальний підйом експіраторного тиску протягом 5 с та утримання його протягом 10 с);

- визначення діаметра венних стовбурів, направлення кровотоку та стану параваскулярного поля [5].

Типовими доплерівськими ознаками артеріогенної форми ЕД вважають:

- зниження артеріального кровотоку по кавернозній артерії, звуження її діаметра без ознак потовщення (або ущільнення) її стінки;
- зниження показника PSV (до 8–10 см/с).

Для змішаної артеріовенозної форми ЕД характерні потовщення стінки кавернозної артерії з ознаками облітерації (часто атеросклеротичної) різного ступеня.

Для венозної форми ЕД характерні ознаки порушення спонтанного кровообігу в глибокій дорсальній вені статевого члена без та під час компресії (або навантаження). Проведення проби Вальсальви реєструє наявність ретроградного кровообігу через патологічний венозний рефлекс. Може визначитися швидка ерекція зі швидкою дегумісценцією (10–20 хв), а також реєстрація кровообігу по глибокій дорсальній вені після проведення фармакологічного тесту.

Проведення ДАСЧ у більшості випадків відбувається на тлі фармакологічно індукованої ерекції методом введення у пеніальні судини вазоактивної речовини (альпростадил) або орального вживання інгібіторів фосфодіестерази-5 (силденафіл), хоча остання методика не є надійною. Нормальний артеріальний пеніальний кровообіг характеризується магістральним незмінним типом, з чіткими антеградною (висока пікова частота) та ретроградною фазами. Порушення кровообігу поділяють на магістральний змінний (відсутність другої реверсивної фази; розширення та деформація доплерографічного комплексу за рахунок збільшення часу зниження пульсу або збільшення часу підвищення і зниження пульсу; пікової частоти комплексу; наявність діастолічної складової) та колатеральний (різке зниження пікової частоти, наявність діастолічної складової і різке збільшення часу першої фази) типи кровообігу.

На відміну від артеріографії, ультразвукова ДАСЧ є більш цінною в контексті отримання інформації щодо функціонального стану. Стандартизований протокол доплерівської ультразвукової судин статевого члена на сьогодні відсутній, а терміни очікування виникнення фармакологічно індукованої ерекції є досить індивідуальними (5–10 або більше хвилин, з максимальним показником у фазі ранньої латентної стадії ерекції), що несе в собі ризик хибної інтерпретації отриманих даних [1]. Основним із параметрів оцінювання функціональної спроможності судин статевого члена є ступінь збільшення діаметра кавернозної артерії (збільшення понад 60–75%) та її прохідності. У певних випадках (стеноз, оклюзія, колатеральний кровоток у кавернозних артеріях) важливе функціональне значення має визначення систолічної швидкості кровотоку після виникнення штучної ерекції та деякі інші параметри (реверсія кровотоку в систолі, індекс прискорення кровотоку). Кольорова доплерографія в умовах фармакологічно індукованої ерекції має на меті диференціацію артеріального та венозного типів судинної форми ЕД.

5. *Ультразвукова доплерографія вен статевого члена (ДВСЧ)* – метод вимірювання тиску у венах, що характеризує венозний кровообіг у пеніальних та глибокій дорсальній вені. Зазвичай, доплерографічне дослідження виконують разом із ДАСЧ в одному діагностичному протоколі. Неповна фармакологічно індукована ерекція може надати хибнопозитивний результат у вигляді венозного просочування, що можна інтерпретувати як

вено-оклюзивну форму, так і як результат гіперактивності симпатико-адреналової системи в осіб із психогенною формою ЕД [9].

6. *Реофаллографія (РФГ)* – імпедансний метод реєстрації змін величини електричного опору (імпеданс) статевого члена, що зумовлені пульсовими коливаннями внаслідок його кровонаповнення, які супроводжують кожне скорочення серця. Збільшення кровонаповнення призводить до зниження електричного опору (імпедансу), а зменшення – до підвищення опору. Показники величини амплітуди хвиль вказують на ступінь пеніального кровопостачання і параметри під час тумісценції або дегумісценції. Стан еластичності й тонуусу пеніальних судин визначає анаморфна фаза РФГ (її величина та форма піку), що відповідає розширенню судин. Далі йде так звана інцизура, яка визначає характер тонуусу артеріол статевого члена та передє діастолічної фази [4].

7. *Ангіографія (фаллоартеріографія) судин статевого члена із штучно індукованою ерекцією* (методом проведення інтракавернозної ін'єкції простагландину Е).

8. *Спонгіографія* – метод візуалізації венозної системи статевого члена в різні фази ерекції (штучно індукована за допомогою проведення інтракавернозної ін'єкції простагландину Е). Метод дозволяє оцінити стан спонгіозного тіла, цибулинної вени, міхурово-простатичного сплетіння, внутрішніх соромітних вен, внутрішніх і загальних клубових вен.

9. *Кавернозометрія* – функціональний метод дослідження, що полягає у введенні до кавернозних тіл ізотонічного розчину хлориду натрію з метою створення штучної ерекції. Метод застосовують за наявності венозної ЕД, яка пов'язана із надмірним венозним відтоком від статевого члена або незадовільним розтягненням печеристих тіл під час ерекції. Критерій норми описані у 1986 році (М.І. Коган). Дана процедура часто передє кавернозографію [4].

10. *Кавернозографія* – введення контрасту до судин статевого члена у стані ерекції з подальшою рентгенографією у кількох проекціях з метою визначення морфологічних (вроджені особливості, травматичні ушкодження, фібропластичні утворення) або функціональних (патологічний венозний відтік) особливостей кровопостачання статевого члена. На сучасному етапі процедуру виконують виключно в умовах відділення комп'ютерної томографії.

11. *Електроміографія/електронейроміографія (ЕМГ/ЕНМГ) урологічна (статевого члена)* – функціональний метод обстеження для об'єктивізації морфофункціонального стану периферичних нервів, м'язів і нервово-м'язового забезпечення функціонування структур статевого члена та промежини. Стимуляційна електронейроміографія – неінвазивний метод дослідження, в процесі якого проводиться стимуляція периферичних нервів струмом слабкої інтенсивності з метою реєстрації проведення нервового імпульсу. Зазначена діагностична процедура дає можливість оцінити стан периферичного контролю процесів ерекції, визначити рівень ушкодження та порівняти результати із загальними електроміографічними даними.

12. *Біотензіометрія статевого члена* – визначення стану чутливості структур головки у разі супутньої прискореної еякуляції.

ВИСНОВКИ

Ретельно проведене обстеження пацієнтів із васкулогенною еректильною патологією є запорукою коректно проведеного діагностичного обстеження з максимально достовірними даними. Коректне та максимально повне обстеження таких випадків сприяє формуванню у лікаря та пацієнта правильного уявлення про захворювання, а у певних випадках необхідності оперативного лікування дає змогу оцінити шанси та ризики проведення відповідних процедур.

Сведения об авторе

Спирidonенко Владимир Владимирович – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а. E-mail: vspiridonenko@gmail.com

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Горпинченко І.І., Воробець Д.З. (2013) Механізми розвитку сексуальної дисфункції. Львів. С. 28.
- Горпинченко І.І., Мирошников Я.О. (2003) «Еректильна дисфункція». Львів. «Медицина світу». – 88 с.
- Калинченко С.Ю., Тюзиков І.А., Тишова Ю.А., Ворслов Л.О. (2014) Обследование мужчины. М.: Практическая медицина. 111 с.
- Кришталь Є.В., Ворнік Б.М. Сексопатологія. К.: Медицина, 2014. С. 139.
- Курбатов Д.Г., Капто А.А. (2018) Ангиоандрология. Клиническое руководство М.: МЕДПРАКТИКА-М. 2018. 367 с.
- Лечение эректильной дисфункции. (2008) Под ред. профессора И.И. Горпинченко. Киев. Изд. Дом «Профессионал». 191 с.
- Спиридоненко В.В. (2019) Заместительная гормонотерапия в сексологической и андрологической практике // Здоровье мужчины. № 2 (69). С. 6–12.
- Спиридоненко В.В. (2020) Сучасні підходи до обстеження андрологічних і сексологічних пацієнтів // Здоровье мужчины. № 1 (72). С. 7–10.
- Allen R.P., Engel R.M., Smolev J.K. et al. (1994) Comparison of Durex ultrasonography and nocturnal penile tumescence in evaluation of impotence // J. Urol. № 151. P. 1525–1532.
- Lavoisier P., Courtois F., Barres D. et al (1986) Correlation between intracavernous pressure and contraction of the ischio cavernous muscle in man // J. Urol. № 136. P. 936–941.

Статья поступила в редакцию 20.06.2020

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ (ОДНА АБО ДЕКІЛЬКА ПРАВИЛЬНИХ ВІДПОВІДЕЙ)

1. Основним фактором забезпечення нормальної ерекції є:

- Найявність адекватного артеріального притоку крові до кавернозних синусоїдів з відповідним адекватним обмеженням венозного відтоку в судинній системі статевого члена
- Найявність адекватного венозного відтоку з венозним опором
- Найявність адекватного рівня тестостерону та гіпофізарних гормонів у плазмі крові
- Відсутність певних периферійних ушкоджень сакрального та люмбального сегментів спинного мозку.

2. Реалізація механізму ерекції відбувається за допомогою:

- Релаксації гладкої мускулатури кавернозної тканини, із розширенням артерій та заповненням синусоїдальних структур, зниженням венозного відтоку зі збільшенням інтракавернозного тиску
- Релаксації вен статевого члена
- Впливу відповідних сегментів спинного мозку на печеристі тіла статевого члена
- Впливу тестостерону на розширення артерій статевого члена при збудженні
- Зниження естрадіолу в плазмі крові у чоловіків під час збудження
- Усе зазначене вище.

3. Незадовільна релаксація судинних структур статевого члена спричиняє:

- Формування первинного венозного просочування з розвитком пеніальної корпоральної венооклюзивної дисфункції
- Формування оклюзії артерій статевого члена
- Формування парезу вен та печеристих синусів статевого члена
- Розлади периферичної нервової системи
- Формування синдрому порочного кола циркуляції крові у судинах статевого члена.

4. Найменш інформативними методами діагностики судинних порушень як компонента ЕД вважають:

- Допплерівське дослідження судин статевого члена
- Ультразвукове дослідження статевого члена
- Пальпація статевого члена
- Дослідження аутофотографії статевого члена у стані ерекції
- Дослідження статевих гормонів і гонадотропінів.

5. Основним з параметрів оцінювання функціональної спроможності судин статевого члена під час доплерівського ультразвукового дослідження є:

- Ступінь збільшення діаметра кавернозної артерії (збільшення понад 60–75%) та її прохідність
- Товщина інтими кавернозної артерії
- Ступінь збільшення діаметра кавернозної артерії (збільшення понад 10–25%) та її прохідність
- Ступінь збільшення діаметра кавернозної артерії (збільшення понад 30–55%) та її прохідність
- Ступінь збільшення діаметра глибокої дорсальної вени та кавернозної артерії.

6. Кавернозометрія – це:

- Функціональний метод дослідження, що полягає у введенні до кавернозних тіл ізотонічного розчину хлориду натрію з метою створення штучної ерекції
- Метод залучають у разі веносудинної ЕД, яка пов'язана з надмірним венозним відтоком від статевого члена або незадовільним розтягненням печеристих тіл під час ерекції
- Метод є рутинним та малоінвазивним
- Метод залучають у разі лише артеріальної форми ЕД
- Метод обов'язково проводити до виконання доплерографії статевого члена.

7. Спонгіографія – це:

- Метод візуалізації венозної системи статевого члена в різні фази ерекції (штучно індукована за допомогою проведення інтракавернозної ін'єкції простагландину Е)
- Метод, який дозволяє оцінити стан спонгіозного тіла, цибулинної вени, міхурово-простатичного сплетіння, внутрішніх соромітних вен, внутрішніх і загальних клубових вен
- Метод, який є рутинним та малоінвазивним
- Метод, який залучають у разі артеріальної форми ЕД
- Метод, який потрібно обов'язково проводити до виконання доплерографії статевого члена.

8. Реофалографія – це:

- Імпедансний метод реєстрації змін величини електричного опору статевого члена, що зумовлені пульсовими коливаннями внаслідок його кровонаповнення, які супроводжують кожне скорочення серця
- Метод, який є рутинним та малоінвазивним
- Метод, який залучають у разі артеріальної форми ЕД
- Метод, який потрібно обов'язково проводити до виконання доплерографії статевого члена
- Метод візуалізації венозної системи статевого члена в різні фази ерекції.

9. Клінічний дебют венозного відтоку (венозна форма судинної форми ЕД) визначається:

- В осіб молодого віку
- В осіб із гіпогонадизмом
- В осіб із варикоцеле
- В осіб із ішемічною хворобою серця
- В осіб із порушеннями на електрокардіограмі.

10. Клінічні ознаки артеріальної судинної форми еректильної дисфункції виникають найчастіше:

- В осіб у другій половині життя та супроводжуються ознаками артеріальної дисфункції в інших органах та системах
- В осіб із гіпогонадизмом та супроводжуються ознаками артеріальної дисфункції в інших органах та системах
- В осіб із варикоцеле
- В осіб з ішемічною хворобою серця
- В осіб з порушеннями на електрокардіограмі.