

А. Р. Гуськов

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СОСУДИСТОЙ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ВИБРО-ВАКУУМНОГО ФАЛЛОСТИМУЛЯТОРА "САНОС"

Научно-исследовательский и лечебный центр неоперационной урологии и андрологии -
фирма «Санос» (президент фирмы - канд. мед. наук А.Р. Гуськов), Москва.

Введение

Впервые вакуум для лечения сосудистой эректильной дисфункции был применен в 1874 г. J. King (17), предложившим небольшой "присасывающий насос" для усиления кровообращения полового члена. В настоящее время в западных странах этот метод применяется с целью получения эрекции перед совершением полового акта (11,13,18). В России он, в основном, традиционно используется в виде ЛД-терапии (локальная декомпрессия) для восстановления физиологических* эрекции, что гораздо более предпочтительно для больных. Однако, за прошедшие более чем 100 лет ни методика лечения, ни аппаратура, предназначенные для этих целей, не претерпели существенных изменений и отношение многих врачей к данному методу остается довольно скептическим из-за его недостаточной эффективности, травматичности и болезненности процедуры.

Анализируя причины этого, мы пришли к заключению, что они заложены уже в самом термине "локальная декомпрессия", предполагающего статичность вакуумного воздействия. Обычно разрежение в фаллостакане увеличивают до 40 - 50 кПа и удерживают на этом уровне в течение 2 - 3 мин., затем следует 1 - 2 минутная пауза. Продолжительность процедуры 20 мин., длительность курса лечения до 20 дней (4). Улучшение эрекции при такой методике наблюдается у 29 - 73% пациентов (7,14,26).

Следует отметить, что при такой большой паузе достичь стойкой эрекции вообще невозможно, так как после снижения давления в фаллостакане она, как правило, полностью исчезает. Кроме того, при столь длительном нахождении полового члена в разреженном пространстве нередко возникает имбибиция тканей органа плазмой и форменными элементами крови, приводящей к отеку, кровоизлияниям и даже некрозу кожи (8,13,16,19,22).

Есть еще один существенный недостаток ЛД-терапии. Эрекция при этом развивается не столько за счет усиления кровотока в артериолах и кровенаполнения, кавернозных тел, как это происходит в физиологических условиях, сколько вследствие тотального стаза во всей сосудистой системе полового члена (венозные, и лимфатические коллекторы, артерии, капилляры). При этом, ригидность органа развивается редко, но если она и возникает, то распространяется только на его висячую часть. Что касается корня полового члена, пережатого торцом фаллостакана, то его кровенаполнение, как правило, отсутствует.

Таким образом, применяемые в настоящее время методики. ЛД-терапии не имеют достаточного физиологического обоснования, что и является основной причиной указанных недостатков.

Кроме проблемы восстановления кровообращения в артериальной и кавернозной системах полового члена, очень важна также диагностика двух основных причин сосудистой эректильной дисфункции:

- 1) нарушение кровотока в артериальной и кавернозной системах;
- 2) патологический венозный дренаж.

Существующие для этой цели методы недостаточно объективны и информативны, что может приводить к грубым диагностическим ошибкам. Сказанное относится и к наиболее широко применяемому сегодня методу доплерографии пенильных сосудов в сочетании с интракавернозной фармакологической стимуляцией эрекции (1,2,5,6,15). Кроме того, этот метод является весьма трудоемким и дорогостоящим.

В этой связи, считаем уместным провести аналогию с предпринимавшимися ранее разного рода попытками дифференциальной диагностики между психогенной и органической импотенцией. Как известно, закончились они внедрением метода мониторинга ночной пенильной тумесценции с помощью аппаратов типа Риджи-Скан. Поэтому можно сказать со всей определенностью, что самым объективным критерием нормального кровообращения в половом члене является возможность достижения его стойкой эрекции в стадии ригидности. Ее наличие практически исключает как недостаточность артериального кровотока, так и нарушение вено-окклюзионного механизма.

Целью настоящего исследования стало изучение возможности применения вакуумного метода для диагностики сосудистой эректильной дисфункции, а также устранение осложнений и повышение его эффективности в плане восстановления кровотока в артериально-кавернозной системе полового члена.

В результате проведенных исследований был разработан вибро-вакуумный фаллостимулятор "Санос". Аппарат создает необходимое разрежение в фаллостакане в режиме низкочастотной вибрации (около 20 Гц.). При этом, скорость разрежения плавно регулируется. Аппарат имеет два режима работы. Первый из них - это режим вызывания эрекции (ВЭ). Он характеризуется тем, что после включения вакуумного насоса разрежение в фаллостакане плавно увеличивается до необходимой величины и удерживается на этом уровне 30 сек, затем срабатывает впускной клапан и через 0,5 сек начинается повторение такого же цикла. После достижения ригидности полового члена может быть включен второй режим работы - фаллостимуляция (ФС). Он отличается от первого тем, что длительность фазы разрежения здесь регулируется от 1 до 15 сек, а паузы от 0,5 до 5 сек. Остаточное отрицательное давление в фаллостакане при длительности паузы в 0,5 сек составляет 25% от исходного, в 0,6 сек -15%, в 0,7 сек -10% и 0,8 сек - 2,5%. При длительности паузы в 0,9 сек и более давление в фаллостакане равно атмосферному. В случае непредвиденного увеличения разрежения в фаллостакане выше максимально допустимой величины (50 кПа) срабатывает страховочный клапан и аппарат автоматически отключается. Какое-либо участие пациента в регулировании режимов работы аппарата полностью исключается. Схема изменения давления в фаллостакане в процессе вибро-вакуумной фаллостимуляции представлена на рис. 1 и 2.

Под наблюдением находилось 452 больных в возрасте от 18 до 67 лет, обратившихся в центр "Санос" по поводу хронического простатита и предъявлявших жалобы на ослабление эрекции полового члена. Из сопутствующей патологии в группе молодых пациентов (до 40 лет) встречались последствия перенесенных нейроинфекций и черепно-мозговых травм, вегетососудистая дистония, гипогонадизм, гипотиреоз, гиперпролактинемия, гипо- и гиперкортицизм. В старшей возрастной группе преобладали атеросклероз, гипертония, недостаточность мозгового кровообращения, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет II типа. Хронический простатит лечили по разработанной нами технологии (3). Параллельно проводили лечение сопутствующей патологии с привлечением соответствующих специалистов.

Выявление нарушений кровотока в артериальной и кавернозной системах полового члена осуществляли с помощью вакуумного фаллотеста по следующей методике. Половой член помещали в фаллостакан, который прижимали к коже лобковой области. Включали режим "ВЭ". Плавно увеличивали разрежение в фаллостакане, но не более чем до 40 - 45 кПа. Если ригидная фаза эрекции у пациента развивалась в течение 2-3 минут от начала процедуры, то кровоток в артериально-кавернозной системе полового члена считали удовлетворительным. В тех случаях, когда такая реакция развивалась с запозданием или ригидность вообще не возникала в течение 10 минут вибровакуумного воздействия, кровоток, считали недостаточным. Этим больным назначали 10-15 дневный курс вибро-вакуумной фаллостимуляции с лечебной целью.

Процедуры проводили ежедневно или через день. Начинали как и при вакуумном фаллотесте в режиме "ВЭ". Если ригидная фаза эрекции не возникала, то вибро-вакуумную фаллостимуляцию в данном режиме продолжали в течение всего 10-минутного сеанса. После возникновения ригидности полового члена переходили в режим "ФС". При этом режиме исходная длительность фазы разрежения в аппарате "Санос" автоматически устанавливается на 5 сек, а паузы на 0,5 сек. Если ригидность полового члена сохранялась на достигнутом в режиме "ВЭ" уровне, то постепенно увеличивали длительность паузы. Останавливались на той максимальной ее длительности, при которой сохранялась удовлетворительная ригидность полового члена. Фаллостимуляцию в этом режиме продолжали до конца процедуры увеличивая или уменьшая по необходимости длительность фазы разрежения и паузы. Если в начале режима "ФС" ригидность полового члена уменьшалась, то постепенно увеличивали длительность фазы разрежения. При этом, останавливались на той минимальной ее величине, при которой ригидность восстанавливалась. Далее приступали к регулированию длительности паузы. В тех случаях, когда в режиме "ФС" не удавалось поддерживать достигнутую ригидность полового члена, переходили обратно в режим "ВЭ".

Для повышения эффективности лечения всем больным назначали внутримышечное введение 1-3 мл 1% раствора никотиновой кислоты за 15 минут до начала процедуры.

Для выявления патологического венозного дренажа, крови процедуру начинали также в режиме "ВЭ",

затем переходили в режим "ФС". После достижения устойчивой ригидности полового члена в этом режиме при длительности паузы 0,5 сек начинали постепенно ее увеличивать. Если устойчивая ригидность полового члена сохранялась при длительности паузы 0,9 сек и более, констатировали отсутствие у больных патологического венозного дренажа.

По данным вакуумного фаллотеста у 330 больных (73%) выявлена недостаточность кровообращения в артериально-кавернозной системе полового члена, в связи с чем им был назначен курс вибровacuумной фаллостимуляции по описанной выше методике. На протяжении курса лечения обычно наблюдалось постепенное уменьшение времени от начала процедуры в режиме ВЭ до возникновения эрекции в фазе ригидности. Параллельно в режиме ФС сокращалась длительность фазы разрежения и увеличивалась длительность паузы при которых удавалось поддерживать достаточную ригидность полового члена. В случаях достижения хорошей ригидности она наблюдалась на всем протяжении кавернозных тел, в том числе в области корня полового члена. В этих случаях мы не наблюдали также патологического венозного дренажа. После окончания лечебной процедуры половой член всегда имел розоватую окраску и был теплым на ощупь. Его температура повышалась на 1-1,5 гр.С. Ни одного осложнения в виде отека, кровоизлияний или некроза кожи полового члена отмечено не было.

В процессе лечения у 303 пациентов (92,1%) удалось достичь развития ригидной фазы эрекции в течение 3 минут от начала процедуры, а также восстановления или существенного улучшения спонтанных и адекватных эрекций. В 9 случаях потребовалось увеличение длительности сеанса вибро-вакуумной фаллостимуляции до 15 мин., а 5 больным был назначен повторный курс лечения через 1 месяц. Отрицательный результат получен у 7,9% больных, в основном входивших в старшую возрастную группу. Среди них было также 2 пациента (23 и 29 лет) первой группы. У одного из них после дополнительного обследования была выявлена микроаденома гипофиза, а у второго - гидроцефалия.

Механизм действия данного метода коренным образом отличается от такового при традиционной ЛД-терапии, что объясняется, в первую очередь, его динамичностью. Ритмичное чередование фаз разрежения и пауз обеспечивает как постоянный приток артериальной крови в кавернозные полости, так и отток венозной крови и лимфы. Кавернозные синусы при этом заполняются кровью равномерно, на всем протяжении кавернозных тел, так как корень полового члена прижимается краем фаллостакана периодически и только в очень короткую фазу разрежения.

В результате при проведении лечебной процедуры в режиме "ФС" удается поддерживать ригидность полового члена при минимальной величине разрежения в фаллостакане, длительности фазы разрежения и максимальной длительности паузы, что позволяет в несколько раз снизить вакуумную нагрузку на половой член. Чем меньше длительность фазы разрежения и длительнее пауза, тем больше возможности для свободного оттока венозной крови и лимфы из венозных и лимфатических коллекторов. Все это практически исключает застой крови и опасность возникновения отека и кровоизлияний в половом члене, повышается эффективность лечения в плане восстановления кровотока в его артериально-кавернозной системе.

Следует отметить, что электронный блок управления аппарата "Санос" обеспечивает возможность проведения фаллостимуляции в автоматическом режиме с чередованием разрежения и пауз в индивидуально подобранном ритме естественного полового акта. Это имеет большое значение для восстановления во время лечебных сеансов специфических сексуально окрашенных ощущений, которые восстанавливают механизмы психосексуального возбуждения и оживляют ослабленные нервные связи. Искусственное кровообращение и эрекцию в таком ритме можно поддерживать малыми дозами вакуума столько, сколько это необходимо, вплоть до наступления эякуляции, без каких-либо побочных эффектов.

По этим причинам эрекция возникающая при вибро-вакуумной фаллостимуляции по своему качеству приближается к физиологической, что создает максимально благоприятные условия для восстановления функции циркуляторного русла полового члена во всех звеньях этой системы, начиная с крупных сосудов (артерии, вены) и кончая капиллярной сетью. А это, в свою очередь, ведет к восстановлению трофики всех тканей полового члена, а также механизмов спонтанных и адекватных эрекций.

Способствует этому также наличие в импульсе разрежений вибрационной составляющей, оказывающей рефлекторное действие за счет раздражения чувствительных элементов полового члена и прямое стимулирующее влияние на гладкие мышцы, кавернозных синусов, отличающихся, как и все гладкие мышцы, высокой чувствительностью к механическим воздействиям. Кроме того, наличие

вибрации делает лечебную процедуру значительно более комфортной.

Глубинные механизмы действия вибро-вакуумной фаллостимуляции, по-видимому, связаны с «запуском» кислородозависимых биохимических реакций в тканях полового члена. Установлено, что в покое парциальное давление кислорода крови кавернозных синусов (P_{U2}) равно венозному и составляет 35 мм.рт.ст., а во время эрекции происходит ее артериализация с повышением P_{O2} до 100 мм.рт.ст. (24). У здорового мужчины в течение суток неоднократно возникают адекватные и (или) спонтанные эрекции, во время которых ткани органа насыщаются кислородом. При васкулогенной импотенции эрекции отсутствуют или значительно ослаблены и вследствие длительной ишемии снижается продукция простаноидов в кавернозной ткани (12), в частности, простагландина E, коррелирующего с увеличением TQN-ЫI (трансформирующий фактор роста) в ее гладких мышцах (26). Это приводит к атрофическим процессам и замещению гладкомышечных клеток фиброзными волокнами. По данным автора оксигенация кавернозной ткани во время эрекций способствует инициации регенеративных процессов.

Напряжение кислорода является также важным регулятором синтеза NO - этого одного из главных нейротрансмиттеров эрекции, Артериализация крови в кавернозных телах ведет к активации NO - синтеза, инициации синтеза NO (9,10,21), накоплению в кавернозной ткани циклического гуанозинмонофосфата, выходу внутриклеточного кальция во внеклеточное пространство, изменению электрического потенциала гладкомышечных клеток и разблокировке релаксации гладких мышц артериол и трабекул.(20).

Точно также увеличение P_{O2} крови кавернозных тел влияет на синтез некоторых простагландинов, в частности, PGEI (19,22), участвующих в релаксации трабекулярных мышц., Противоположное действие оказывает повышение P_{O2} на синтез эндотелина – гладкомышечного констриктора. Высокая концентрация кислорода ингибирует его продукцию, в результате чего приток крови в кавернозные синусы еще больше усиливается.

Следовательно, обогащение крови кавернозных синусов молекулярным кислородом во время эрекции, вызванной вибро-вакуумной фаллостимуляцией, может оказывать мощное влияние на синтез эндогенных вазоактивных веществ и повышать эрекционную активность полового члена, а также способствовать регенерации гладких мышц артерий и кавернозных тел.

На наш взгляд, существенное влияние на "запуск" и ход восстановительных процессов в половом члене оказывала никотиновая кислота, которая назначалась всем больным перед лечебной процедурой. Никотиновая кислота, как известно, обладает не только выраженным прямым расширяющим действием на артериолы и улучшает микроциркуляцию, но и участвует в регуляции тканевого дыхания, образовании АТФ, окислительно-восстановительных реакциях, синтезе большого числа белков. ,

Обращает на себя внимание тот факт, что среди обследованных нами больных не было выявлено ни одного случая патологического венозного дренажа. Он отсутствовал у всех пациентов, у которых в процессе вибровакуумной фаллостимуляции удалось добиться устойчивой ригидности полового члена. Для сравнения скажем, то при использовании для диагностики метода перфузионной кавернозометрии с кавернозографией, атопический венозный дренаж выявлялся у 1/3 больных с расстройствами эрекции (5). Еще более разительные данные получены при диагностике эректильных нарушений методом фармакоэхографии пенильных сосудов признаки нарушения веноокклюзивной функции отмечены у 70,6% больных (6). Столь большая разница в результатах исследований объясняется тем, что мы , в отличие от указанных авторов, делали выводы о наличии или отсутствии патологического венозного дренажа только после окончания курса лечения и восстановления кровотока в артериально-кавернозной системе полового члена, о чем свидетельствовало развитие во время сеанса вибро-вакуумной фаллостимуляции эрекции в стадии ригидности. Только в этом случае, как известно, давление крови в кавернозных синусах достигает системного и даже превышает его. Это приводит к компрессии малых и промежуточных венул, расположенных под белочной оболочкой, блокаде венозной дренажной системы и, как следствию этого, - развитию устойчивой эрекции полового члена. При отсутствии ригидности венозный дренаж является нормальным явлением. Следовательно, регистрируемый указанными авторами "патологический" венозный дренаж, по-видимому, часто обусловлен не повышенным сбросом венозной крови, а недостаточностью артериально-кавернозного кровотока.

Данное предположение подтверждается результатами последних фармакоэхографических исследований у больных со снижением систолической скорости кровотока в пенильных артериях (2). После интракавернозного введения каверджекта полная эрекция отмечена только у 1/5 больных, тем не менее

авторы сделали вывод о наличии вено-окклюзионных нарушений у 64.4 % пациентов.

Полученные нами данные имеют важное практическое значение, так как гипердиагностика патологического венозного дренажа, которая в настоящее время несомненно имеет место, нередко ведет к неоправданному расширению показаний к хирургическому лечению, результаты которого, кстати, оставляют желать много лучшего. А связано это может быть с отсутствием на самом деле в определенной части случаев нарушений вено-окклюзионного механизма. Так же скептически оценивают возможности УЗИ при венозной утечке и некоторые другие авторы (15).

Таким образом, метод вибро-вакуумной фаллостимуляции отличается от традиционной ЛД-терапии сосудистой эректильной дисфункции значительно меньшей вакуумной нагрузкой на половой член и большей физиологичностью, что достигается строго дозируемым, динамичным режимом вибровоздействия. При соблюдении методики практически исключается возможность развития осложнений и побочных эффектов, характерных для ЛД-терапии.

Предлагаемый метод безопасен, позволяет объективно оценивать наличие патологического венозного дренажа, а также недостаточности артериального кровотока и восстанавливать его у 92,1% больных, страдающих сосудистой эректильной дисфункцией.

Следует отметить, что по срокам восстановления собственной эректильной активности полового члена вибровacuумная фаллостимуляция значительно более эффективна (2 - 3 недели) по сравнению с виагрой и интракавернозным введением вазоактивных препаратов, где эти сроки составляют более 6 месяцев (27). На большую эффективность вакуумного метода указывают и другие авторы (1), что, по-видимому, обусловлено принудительным характером усиления кровотока в кавернозной системе, а также с его воздействием на все структуры полового члена в целом, в отличие от медикаментозной стимуляции, влияющей всегда только на изолированные звенья нервно-сосудистой регуляции.

Следует подчеркнуть также исключительную простоту и экономичность методики, что позволяет широко применять аппарат «Санос» для диагностики и лечения сосудистой эректильной дисфункции не только в специализированных медицинских центрах и отделениях, но также в урологических кабинетах поликлиник и санаториев.