

# Радиоизотопные методы исследования в диагностике васкулогенной эректильной дисфункции

А.Д.Каприн, А.А.Костин, Н.Г.Кульченко,  
А.Г.Страчук, Д.Ю.Круглов, Ф.Ш.Мангутов  
Российский университет дружбы народов,  
Москва

Эректильная дисфункция требует комплексной, расширенной диагностики с привлечением не только ультразвуковой доплерографии полового члена, но и радиоизотопного метода исследования – фаллосцинтиграфии. Результаты приведенного исследования демонстрируют эффективность фаллосцинтиграфии в диагностике микроциркуляторных нарушений кавернозных тел полового члена.

**Ключевые слова:** эректильная дисфункция, фаллосцинтиграфия, ультразвуковая доплерография.

## Radioisotope Methods for Diagnostics of Vasculogenic Erectile Dysfunction

A.D.Kaprin, A.A.Kostin, N.G.Kulchenko,  
A.G.Strachuk, D.P.Kruglov, F.Sh.Mangutov

Erectile dysfunction requires a comprehensive, advanced diagnostics, using not only Doppler ultrasound of penis, but the radioisotope research method called penile scintigraphy. Results of the presented study show effectiveness of penile scintigraphy for the diagnostics of microcirculatory disturbances of penile corpora cavernosa.

**Keywords:** erectile dysfunction, penile scintigraphy, Doppler ultrasound.

### Введение

Эпидемиологическими исследованиями подтверждено, что от 5 до 20% мужчин имеют умеренную или выраженную степень нарушений эрекции [2, 7]. Такое расхождение в оценках эректильной функции можно объяснить разницей в методологии проведения популяционных исследований. Большинство авторов считают, что «золотым» стандартом диагностики эректильной дисфункции (ЭД) является ультразвуковая доплерография полового члена [1, 11]. Однако до сих пор нет точных алгоритмов УЗИ полового члена при ЭД сосудистого происхождения. Многие исследователи считают основным критерием васкулогенной ЭД – снижение пиковой систолической скорости в магистральных артериальных сосудах [3, 5, 8]. Но на этот ульт-

развуковой параметр существенное влияние оказывают множество факторов: угол наклона датчика, свойственная методу дифракция и краевые артефакты, недостаточно выраженное проявление ранней фазы сосудистого заболевания. Более того, ультразвуковое доплеровское исследование не позволяет оценить скорость кровотока во всем органе одновременно, поскольку измерения производят в локальных точках анатомической проекции отдельного сосуда [3, 9]. О состоянии микроциркуляторного русла кавернозных тел при УЗИ возможно оценить косвенно.

Остальные методы диагностики васкулогенной ЭД (кавернозография, компьютерная томография, магниторезонансная томография) авторы предлагают использовать как второй этап исследования после УЗИ, но для визуализации сосудов полового члена требуется интракавернозное введение контрастного вещества. Такой подход к диагностике ЭД обладает высокой инвазивностью, и не редко сопровождается осложнениями: кровотечение, гематома мягких тканей полового члена, склероз кавернозных тел [4, 6, 10]. Поэтому поиск малоинвазивных, доступных и информативных методик диагностики ЭД в современной урологии остается актуальным.

Цель исследования: улучшить результаты диагностики эректильной дисфункции с использованием фаллосцинтиграфии.

### Материал и методы

Было обследовано 56 мужчин в возрасте от 48 до 62 лет (средний возраст составил 55±6 лет). Все пациенты предъявляли жалобы на нарушение качества эрекции. Все больные заполняли опросники МИЭФ (международный индекс эректильной функции) и AMS – Aging Male Screening (опросник возрастных симптомов).

УЗИ полового члена мы проводили на аппарате Logiq 9 Expert GE с применением линейного датчика 7 МГц с использованием серошкального В-режима, цветового и доплеровского сканирования. Вначале мы проводили УЗИ полового члена в покое, затем на фоне фармакологически индуцированной эрекции (интракавернозное введение алпростадил 10 мкг).

Таким образом, в исследование были включены пациенты с ЭТ по шкале МИЭФ ниже 22 баллов.

Из исследования были исключены больные с гормональными, инфекционными, генетическими, онкологическими заболеваниями, приводящие к нарушению эрекции.

С целью решения задачи дополнительного поиска причин нарушения эректильной функции и визуализации микроциркуляторного русла кавернозных тел мы проводили фаллосцинтиграфию.

Фаллосцинтиграфия проводилась с помощью однофотонного эмиссионного томографа (Siemens Simbia E). Перфузионная спинтиграфия полового члена включает динамическую запись прохождения болюса индикатора и получение серии статических изображений. Поле видения гамма-камеры должно включать в себя область от пупка до проксимальной трети бедер. Начало записи производится одновременно с болюсной внутривенной инъекции <sup>99m</sup>Tc пертехнетата, получают серию изображений 60 кадров по 1 с, 20 кадров по 1 мин в матрицу 64×64. Далее проводили фаллосцинтиграфию на фоне фармакологической стимуляции эрекции (интракавернозное введение алпростадил 10 мкг) на 30 мин от инъекции метки, с повторным получением изображений в течение 20–60 мин.

Рис. 1. Фаллосцинтиграфия: нормальные показатели

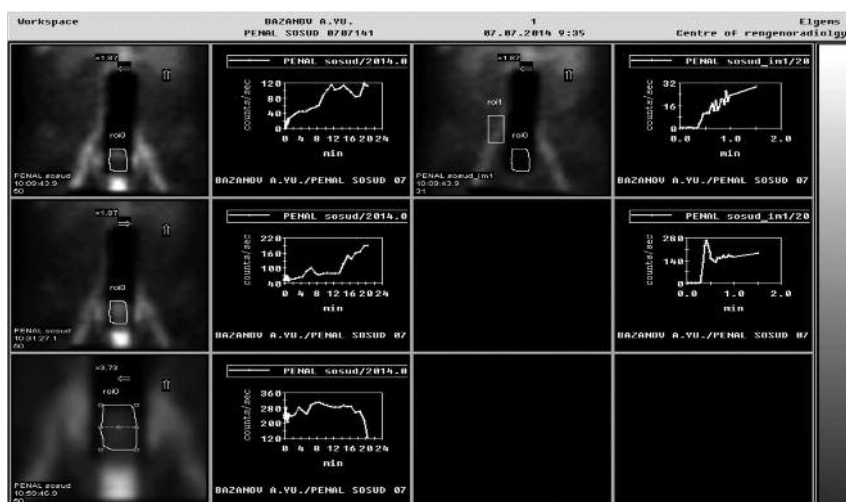
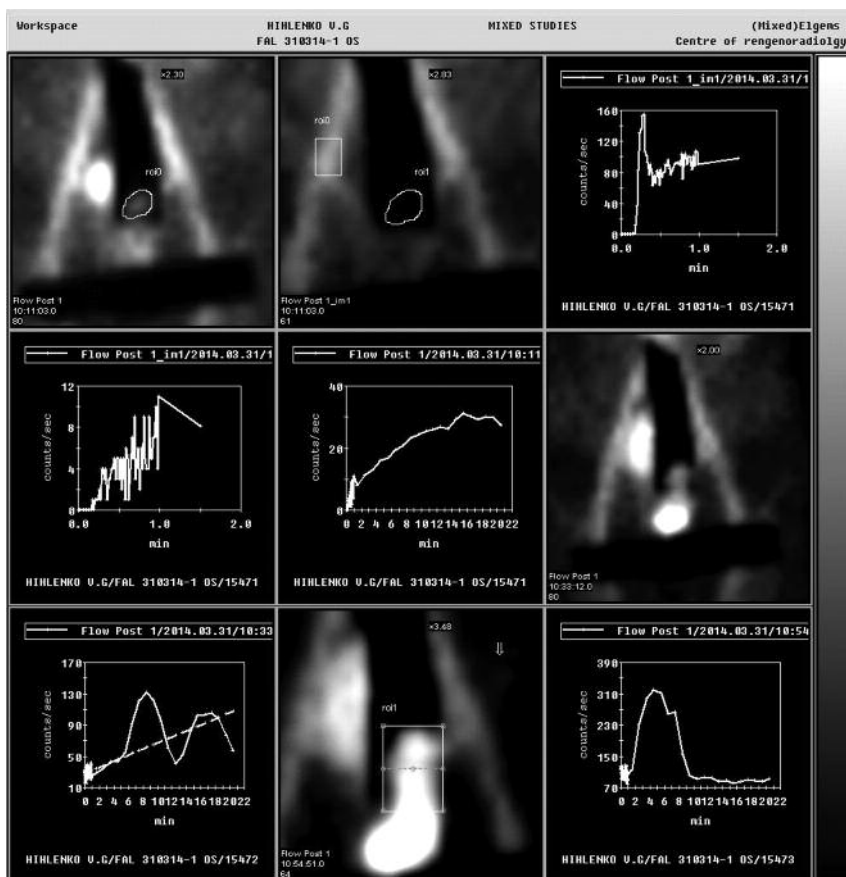


Рис. 2. Фаллосцинтиграфия: магистральный приток к половому члену не нарушен; замедление кровенаполнения на уровне микроциркуляции (указано стрелкой)



Статистическая обработка материала проводилась с использованием электронных таблиц «EXCEL» и программы «STATISTICA 6.0». Оценку достоверности различий между количественными показателями выполняли с помощью критерия Манна-Уитни. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Все обследованные пациенты предъявляли жалобы на снижение качества и уменьшение количества спонтанных эрекции, медленное увеличение напря-

жения (тумесценции) полового члена во время полового акта.

Результаты анализа опросника МИЭФ продемонстрировали, что в исследуемой группе было 4 (7,1%) больных с тяжелой степенью ЭД, 29 (51,7%) – с умеренной ЭД, 23 (41,2%) – с легкой степенью ЭД.

При анализе данных, которые были получены в опроснике AMS, отмечены слабо выраженные симптомы у 31 (55,3%) мужчин, симптомы средней степени выраженности – у 17 (30,3%), а тяжелой – у 8 (14,4%).

По данным УЗИ полового члена, зарегистрировали признаки у 38 (67,9%). Из них артериальная недо-

статочность сосудов полового члена выявлена у 24 (63,1%) человек, веноокклюзивная ЭД – у 11 (28,9%) больных, смешанная ЭД – у 3 (8%).

У 18 (32,1%) пациентов, по данным УЗИ, не выявили структурной патологии ткани полового члена. Однако, поскольку мужчины предъявляли жалобы на вялую эрекцию и увеличение времени для достижения эрекции, провели дополнительное обследование – фаллосцинтиграфию.

Результаты фаллосцинтиграфии показали, что у 2 (11,2%) мужчин патологии не выявили: на кривой наружной подвздошной артерии прослеживается четкий артериальный сегмент; время артерио-органного транзита составляет 4 с (своевременное); артериальный и венозный сегменты определяются четко; на интегральной кривой определяется выраженный восходящий сегмент, с сохраненными фазовыми колебаниями без четко выраженных нисходящих сегментов; на кривых, полученных в течение 20–60 мин после стимуляции – увеличение активности выведения радиофармпрепарата в 2 раза в течение 24 мин (рис. 1). Так как органной патологии у этих пациентов не выявили, то нарушение эректильной функции расценили как психогенные.

У 16 (88,8%) человек при фаллосцинтиграфии было выявлено нарушение микроциркуляции кавернозных тел: наружные и внутренние подвздошные артерии визуализируются четко и своевременно; время артерио-органного транзита составляет 4 с; в покое на первой минуте исследования при прохождении болюса метки восходящий сегмент определяется нечетко, пик сдвинут к окончанию первой минуты, четко определяется фаза венозного возврата; интегральная кривая – пологая без типичных фазовых колебаний; на 4-й и 12-й минуте после фармакологической пробы на интегральной кривой определяется увеличение активности метки – в 2,6 раза в течение 8 мин (рис. 2).

### Вывод

Фаллосцинтиграфию возможно использовать для диагностики васкулогенной эректильной дисфунк-

ции при неэффективности УЗИ с целью выявления микроциркуляторных нарушений кавернозных тел.

### Литература

1. Баев А.А., Громов А.И., Кульченко Н.Г. Лучевая диагностика и терапия в урологии. М.: ГОЭТАР-Медиа. 2011; 542.
2. Верткин А.Л., Моргунов Л.Ю. Новая левитра в лечении эректильной дисфункции. Урология. 2012; 6: 17–19.
3. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Маркосян Т.Г. и др. Современные методы диагностики эректильной дисфункции. Сеченовский вестник. 2010; 2: 43–50.
4. Жуков О.Б., Зубарев А.Р., Кульченко Н.Г. Патологический венозный дренаж кавернозных тел полового члена у больных с варикоцеле. Медицинская визуализация. 2006; 1: 82–89.
5. Жуков О.Б., Зубарев А.Р., Кульченко Н.Г. Ультразвуковые параметры и морфологические критерии веноокклюзивной эректильной дисфункции при возрастном андрогеном дефиците. Андрология и генитальная хирургия. 2009; 1: 39–43.
6. Курбатов Д.Г., Кузнецкий Ю.Я., Китаев С.В., Брусенский В.А. Применение магнито-резонансной томографии в диагностике веногенной эректильной дисфункции. Андрология и генитальная хирургия. 2005; 4: 28–33.
7. Пушкарь Д.Ю., Камалов А.А., Аль-Шукри С.Х., Еркович А.А., Коган М.И., Павлов В.Н., Журавлев В.Н., Берников А.Н. Анализ результатов эпидемиологического исследования распространенности эректильной дисфункции в Российской Федерации. Урология. 2012; 6: 5–8.
8. Caretta N., Palego P., Schipilliti M., Ferlin A., Di Mambro A., Foresta C. Cavernous artery intima-media thickness: a new parameter in the diagnosis of vascular erectile dysfunction. J Sex Med. 2009; 6: 1117–1126.
9. Hsiao W., Shrewsbury A.B., Moses K.A., Pham D., Ritenour C.W. Longer time to peak flow predicts better arterial flow parameters on penile Doppler ultrasound. Urology. 2010 Jan; 75 (1): 112–6.
10. Leonardi R., Alemanni M. The management of erectile dysfunction: innovations and future perspectives. Arch. Ital. Urol. Androl. 2011; 83 (1): 60–62.
11. Prezioso D., Iacono F., Russo U., Romeo G., Ruffo A., Russo N., Iliano E. Evaluation of penile cavernosal artery intima-media thickness in patients with erectile dysfunction. A new parameter in the diagnosis of vascular erectile dysfunction. Our experience on 59 cases. Arch Ital Urol Androl. 2014 Mar 28; 86 (1): 9–14.

### Сведения об авторах:

**Каприн Андрей Дмитриевич** – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН.

**Костин Андрей Александрович** – д.м.н., профессор кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН.

**Кульченко Нина Геннадьевна** – к.м.н., старший преподаватель кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии медицинского института РУДН