

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ВАРИКОЦЕЛЕ****Г.М. Мардыева, М.М. Саноев, О.А. Хамидов**

Самаркандский Государственный медицинский институт

**ВАРИКОЦЕЛЕНИНГ УЛЬТРАТОВУШЛИ ТАШҲИСОТИ****Г.М. Мардыева, М.М. Саноев, О.А. Хамидов**

Самарқанд Давлат тиббиёт институти

**ULTRASOUND DIAGNOSTICS VARICOCELE****G.M. Mardiyeva, M.M. Sanoyev, O.A. Khamidov**

Samarkand state medical institute

Варикоцеле известно с древних времен. Еще Цельс в I веке н. эр. описал клинические симптомы, характерные для этого заболевания, причем особый акцент он сделал на частом сочетании варикоцеле с уменьшением в объеме яичка с той же стороны [3,5].

Проблема варикоцеле, ввиду огромной социальной значимости, входит в число программ, разрабатываемых ВОЗ. Это связано с несколькими обстоятельствами: во-первых, несмотря на кажущуюся безобидность состояния, варикоцеле является причиной мужского бесплодия приблизительно в 40% случаев; во-вторых, это довольно широко распространенное заболевание среди мужчин молодого (трудоспособного) возраста, этиология, патогенез, диагностика и лечение которого до конца еще не выяснены; в-третьих, в ряде стран мира больные с выраженными проявлениями варикоцеле признаются негодными к военной службе, кроме того, существующие методы оперативного лечения не всегда избавляют больного от бесплодия [1,4].

К этиологическим факторам страдания относят: врожденное отсутствие или недостаточность клапанов яичковой вены, слабость венозных стенок гроздевидного сплетения, впадение левой яичковой вены в левую почечную вену под прямым углом; нефроптоз (опущения) левой почки, отхождение левой яичковой вены от почечной вены под прямым углом (с правой стороны она впадает в нижнюю полую вену под косым углом), сдавление почечной вены между аортой и верхней брыжеечной артерией (аорто-мезентериальный пинцет), опухоли почки. В результате повышается гидростатическое давление и кровь обратным током попадает в венозную сеть яичка. В 5-10% случаев обратный ток крови в яичко происходит по системе наружной семенной (кремастерной) вены - экстрафуникулярное варикоцеле. Развитию варикоцеле способствует большое число венозных сплетений мошонки с наличием множества сосудистых связей между ними, врожденная слабость сосудистой стенки, повышенное давление крови в венах малого таза или мошонки, хронические запоры или диарея, поднятие тяжестей, напряжение мышц брюшного пресса и т.п. [2,6].

В норме обратному току крови по венам препятствует клапанный аппарат. При расширении вен клапаны несостоятельны, в результате чего кровь совершает маятникообразные движения. В итоге кровоток замедляется, температура яичка выравнивается с температурой тела, и функция яичка угнетается.

Обычно варикоцеле быстро развивается в период полового созревания и больше не прогрессирует. В 90% случаев развивается слева, но в 50% случаев сочетается с правосторонним. Крайне редко одна степень варикоцеле переходит в другую. Варикозно расширенные вены в верхней половине мошонки в виде пучка червей увеличиваются в размерах в вертикальном положении тела, а в горизонтальном спадаются (проба Вальсальвы) [8,10].

Больные отмечают боли или неприятные ощущения в яичках тянущего, давящего характера, чувство тяжести в мошонке после тяжелых физических нагрузок, полового акта, тепловых процедур или длительных периодов вертикального положения тела. При переходе в горизонтальное положение боли проходят. Независимо от стадии заболевания у половины

мужчин жалобы отсутствуют.

Если раньше состояние венозной и артериальной гемодинамики изучали с помощью ангиорентгенологических исследований, то в настоящее время широко применяют ультразвуковые методы с возможностью использования доплерографии и визуализации кровотока в сосудах, что значительно изменило подход к диагностике варикоцеле. Появление в клинике ультразвуковых приборов нового поколения, оснащенных высокочастотными датчиками, разработка новых методологических приемов сделали возможной визуализацию анатомических структур мошонки, что еще 15-20 лет назад считалось мало реальным. Однако на сегодня практические врачи отделений (кабинетов) ультразвуковой диагностики недостаточно осведомлены в вопросах ультразвуковой диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний органов мошонки. В настоящей статье мы попытались восполнить этот пробел [11,12].

Подготовка перед УЗИ органов мошонки не требуется. Проведение УЗИ органов мошонки осуществляется линейным датчиком в положении стоя и лежа на спине. Варикозное расширение вен имеет характерные ультразвуковые признаки: в проекции мошоночного отдела семенного канатика, верхне-латеральных и задне-нижних отделах яичка определяются множественные расширенные трубчатые анэхогенные структуры извитой или узловатой формы. Различают три степени заболевания.

Варикоцеле I степени, или невыраженное. В этом случае заболевание нельзя диагностировать только при внешнем осмотре; венозная масса имеет диаметр менее 1 см, но при пробе Вальсальвы легко выявляется рефлюкс.

Варикоцеле II степени, или умеренно выраженное. Варикоцеле можно обнаружить при внешнем осмотре; при пальпации при пробе Вальсальвы определяется группа вен общим диаметром от 1 до 2 см.

Варикоцеле III степени, или выраженное. У больных этой группы варикоцеле различимо на расстоянии в виде расширенных вен мошонки; при пальпации во время пробы Вальсальвы определяются вены общим диаметром более 2 см.

Клинически выраженное варикоцеле является наиболее легко распознаваемой и корригируемой причиной бесплодия у мужчин. К сожалению, мало известно о субклиническом (не пальпируемом) варикоцеле и его связи с бесплодием. Клиническое варикоцеле встречается у 15-20% мужского населения и у 39% имеется бесплодие. Субклиническое варикоцеле не является расширением вен гроздьевидного сплетения. Частота субклинического варикоцеле при бесплодии мужчин велика. Существует ряд методов диагностики субклинического варикоцеле: термография, радионуклидное исследование, флебография, ультразвуковые методы исследования [13,15].

Для диагностики субклинического варикоцеле были определены следующие параметры ультразвуковой доплерографии:

- 1) максимальный диаметр вены свыше 3 мм (от 0 до 3 баллов);
- 2) наличие сплетений более 4 расширенных вен (от 0 до 3 баллов);
- 3) изменение скорости крови при пробе Вальсальвы от 2 см/сек до 10 см/сек (от 0 до 3 баллов) и определение ретроградного тока крови (рефлюкса).

При оценке от 3 до 5 баллов варикоцеле считается незначительным. Умеренно выраженное варикоцеле — при оценке от 5 до 7 баллов, и значительно выраженное варикоцеле — при оценке свыше 7 баллов.

Количество баллов с субклиническим варикоцеле набирается в основном за счет изменения скорости потока крови при пробе Вальсальвы. В то время как при клиническом варикоцеле сумма баллов набирается за счет максимального диаметра вен и суммы сплетения расширенных вен. Это дает основание полагать, что гроздьевидные сплетения являются только вершиной айсберга, который не дает представления об истинных размерах его в нарушении гемодинамики [5,9].

У больных с субклиническим варикоцеле не имеется патологического расширения

гроздьевидного сплетения. В то же время скорость потока крови при пробе Вальсальвы больше 10 см/сек, имеется ретроградный ток крови, что указывает на значительные гемодинамические нарушения.

В генезе варикоцеле особую роль играет увеличение венозного давления, которое определяется объемом притекающей крови, а также состоянием тонуса вен, показателями внутрибрюшного давления и другими факторами. В норме давление в яичковой вене у здоровых мужчин не превышает 84 мм.вод.ст. (по методу Вальдмана) или составляет менее 8 мм.рт.ст., а у больных с варикоцеле - достигает 240 мм.вод.ст. Разница давления между левой почечной и нижней поллой венами у больных варикоцеле в горизонтальном положении - в среднем 3,8 мм.рт.ст., а в полувертикальном - 7,8 мм.рт.ст. Абсолютное венозное давление в левой почечной вене при левостороннем варикоцеле колеблется в пределах 12,6-1,5 мм.рт.ст., при нормальных показателях в горизонтальном положении — 6,6-10,4 и вертикальном - не выше 14,1 мм.рт.ст [4,10].

Методом УЗИ с доплерографией и ЦДК сосудов были изучены максимальный диаметр скротальных вен, состояние венозного сплетения, сумма диаметра до 6 венозных стволов сплетения, а также продолжительность и амплитуда потока крови в покое и при натуживании. С применением УЗИ диагностировано интратестикулярное расширение вен яичка у больных варикоцеле. При максимальном диаметре вены 3 мм и более чувствительность метода составила 53% и специфичность 91%, что сравнимо с физикальными исследованиями. При диаметре вен более 4 мм чувствительность была равна 93% и специфичность - 85% [8,14].

При ультразвуковом сканировании в реальном масштабе определяются размеры яичка и его эхогенность. Доказана прямая связь степени варикоцеле с уменьшением объема яичка: чем выше степень, тем меньше объем. Оценка размеров и объема яичек, их характеристика дают важную информацию о морфофункциональном состоянии яичек, что имеет прогностическое значение. Суммарный объем яичек у обследуемых нами групп составил: у здоровых справа – 16,2±0,34, слева –17,1±0,42 мл; у больных варикоцеле справа – 15,8±,038, слева 14,6±0,46 мл. У больных варикоцеле III степени наблюдалось явное уменьшение суммарного объема яичек - 11,8±0,27 мл.

При обычном скротальном сканировании расширенные вены гроздьевидного сплетения представлены в виде множественных эхонегативных структур овальной или округлой формы разного диаметра, которые имеют разную степень выраженности и протяженность. Они занимают разное положение по отношению к яичку, чаще всего окутывают яичко почти со всех сторон. Диаметр мошоночной части семенной вены при варикоцеле I степени составил до 3 мм, при II степени – 3,1-5 и при 3-й – 5,1-7,0 мм (иногда до 9 мм). В норме диаметр вен гроздьевидного сплетения при ультразвуковом исследовании не превышает 2 мм. Достоверность диагностики варикоцеле методом ультразвукового исследования составляет в среднем 62%, в том числе при I степени заболевания – 56%, при II – 71% и при III степени варикоцеле – 56% [10,12].

Существенная разность при натуживании была выявлена между показателями максимального диаметра семенной вены (МДСВ) у пациентов с субклиническим или клиническим варикоцеле и контрольной группой. У пациентов с субклиническим варикоцеле показатель максимальной скорости кровотока (МСК) составил 18 см/с, что было достоверно ниже, чем при рефлюксе, обнаруженным проявлением варикоцеле (24 см/с). Разделяя пациентов с клинической и субклинической формами варикоцеле авторы выявили три подгруппы: с рефлюксом до 3 с при натуживании, с рефлюксом 3-5 с и с рефлюксом свыше 5 с. Взаимосвязь показателей МСК можно наблюдать в исследуемых трех подгруппах. МСК был достоверно выше у пациентов с субклинической и клинической формами варикоцеле. В группе с субклинической формой варикоцеле только 5% имели рефлюкс короче чем 3 с, 88% имели рефлюкс от 3 до 5 с и остальные 15% показали рефлюкс больше 5 с. У больных клинической формой только 1 % имел рефлюкс до 3 с, 69% пациентов имели рефлюкс от 3 до 5 и у

оставшихся 30% — более чем 5 с.

Флебодиагностика и проба Вальсальвы в ряде случаев не способны подтвердить существование субклинического варикоцеле, в таких случаях УЗЦД всегда помогает установить правильный диагноз. Известно, что в ортостатическом положении, максимальный диаметр скротальных вен пациента достигает приблизительно 4 мм. У здоровых лиц при натуживании в венах гроздьевидного сплетения (подобно всем периферийным венам) отмечается слабый обратный ток крови или полное его отсутствие. У пациентов с варикозным расширением вен семенного канатика поперечный диаметр вены может достигать 9-10 мм [7,8].

Особый интерес представляет направление тока крови в покое и степень обратного сброса крови по венам гроздьевидного сплетения при натуживании. При доплерографии в покое наблюдают разные варианты кровотока в венах гроздьевидного сплетения. У одних больных никакой кровотока не регистрируется, у других, наоборот, при дыхательных движениях заметен слабовыраженный кровоток. Кровообращение в тестикулярной венозной системе осуществляется путем переменного перемещения крови в антеградном и ретроградном направлениях. Поток крови усиливается или ослабевает в зависимости от конкретных гидродинамических условий.

Ретроградный кровоток провоцируется функциональными нагрузочными пробами. Особенно демонстративно он выявляется в вертикальном положении больного, что дает основание говорить об ортостатическом характере патологии. Причиной тому, возможно, является влияние гидродинамических факторов, которые приобретают доминирующее значение при ослаблении биологических механизмов регуляции регионарного кровообращения тестикул.

Антеградное кровообращение преобладает в горизонтальном положении пациента. В покое контур доплеровского спектра антеградного потока имеет неровные очертания, что является отражением его неравномерности и нестабильности. Артерио-венозное шунтирование, обнаруженное в 16,2% случаев, сопровождается пульсацией вен. Доплеровский спектр при этом приобретает волнообразную форму. В клиностазе ретроградный кровоток обычно выявляется на высоте вдоха при задержке дыхания. Доплеровский спектр перемещается на другую сторону от изолинии, совершая своеобразный реверс. При спокойном дыхании антеградное направление восстанавливается, спектр потока возвращается на прежнее место. Напряжение мышц брюшного пресса может оказывать аналогичное воздействие [7,13].

В режиме ЦДК антеградные и ретроградные потоки крови окрашиваются в разные цвета. Смена направления кровотока сопровождается изменением цвета, что является объективным свидетельством реверсивного кровотока.

Субклинические формы заболевания проявляются рефлюксом крови в нерасширенное гроздьевидное сплетение. Его полнокровные сосуды видны при скротальном сканировании на фоне функциональных нагрузочных проб в виде мелких тубулярных структур неправильной формы.

Как известно, у здоровых и у больных варикоцеле после операции обратный сброс крови при натуживании либо отсутствует, либо кратковременный и выражен очень слабо, не превышая, как правило, 0,050 м/с. У основной части (90%) больных варикоцеле I степени скорость обратного сброса крови по венам гроздьевидного сплетения при натуживании доходила до 0,150 м/с, II степени – до 0,300 и III степени – свыше 0,300 м/с. Степень выраженности обратного сброса крови свидетельствует о степени венозной гипертензии, тестикулярной недостаточности и состоянии венозных коллатералей [9,15].

Обратный сброс крови при натуживании является очень ценным критерием при оценке результатов операции. Отсутствие сброса крови в послеоперационном периоде указывает на адекватное прерывание обратного тока крови по семенной вене и отсутствие рецидива или наоборот.

Ультразвуковое исследование с использованием доплерографии позволило опреде-

лить два типа варикоцеле, которые различаются на спектрограммах. При первом типе («стоп-тип») спектрограмма имеет обычный пологий вид. При втором типе («шунт-тип») спектрограмма регистрирует антеградный и ретроградный кровоток. Этот тип кровотока возникает в том случае, если имеется активный сброс крови по венам семявыносящего протока и кремастерной вене [4,9].

При изучении регионарной гемодинамики в сосудах яичек нельзя забывать об одной важной проблеме. Это пути оттока венозной крови, особенно от сплетений левого яичка при ретроградном кровотоке по левой яичковой вене. В настоящее время известно два основных направления – по кремастерному венозному сплетению и по венозному сплетению семявыносящего протока. Учитывая анатомические особенности строения этих сплетений, наиболее вероятным является преимущественный сброс крови по первому из них в левую половую поверхностную наружную вену или нижнюю надчревную вену – приток наружной подвздошной вены. При выраженном варикоцеле – массивном сбросе венозной крови по венозным сплетениям семенного канатика – в сброс крови может вовлекаться и венозное сплетение семявыносящего протока, отток крови по которому осуществляется в венозные сплетения малого таза. В связи с этим возникает возможность варикозного расширения вен этого сплетения и венозного застоя в нем, что может отразиться на функции органов, дренируемых ими, в частности на функции придаточных половых желез. Этот процесс легко диагностируется при обычном ультразвуковом исследовании.

Установлено, что у больных с "пинцет" - синдромом переднезадний диаметр у ворот почек оказался равным  $10,0 \pm 2,0$  мм и в области "пинцета"  $-1,9 \pm 1,0$  мм, а у здоровых — соответственно  $7,2 \pm 1,8$  и  $2,3 \pm 0,6$  мм. Пиковая скорость кровотока у больных в области ворот ЛПВ составила  $14,2 \pm 2,5$  и у "пинцета"  $-110,7 \pm 35,8$  см/с, а у здоровых лиц - соответственно  $18,6 \pm 3,7$  и  $50,9 \pm 27,9$  см/с. Имеются и другие сообщения о гематурии, протеинурии и болевом симптоме в левой поясничной области, обусловленных аорто-мезентериальным "пинцетом" [14,15].

Как видно из выше изложенного, регионарная венозная гемодинамика стала доступной для углубленного изучения благодаря внедрению в андрологическую практику ультразвуковой доплерографии. Она используется в качестве метода динамического контроля на этапах диагностики и лечения больных и позволяет внести определенные дополнения во взгляды на патофизиологию варикозного расширения вен семенного канатика.

Внедрение УЗЦД значительно сокращает время необходимое для исследования морфологии яичка, их объема и гемодинамики, а также появилась возможность исследования скорости кровотока в сосудах органов мошонки. В течение нескольких минут, пользуясь этим неинвазивным методом, врач может получить всю информацию о больном, которая несколько лет назад потребовала бы применения инвазивных методов (флебографии или скинтиграфии). Результаты УЗИ, УЗЦД позволяют немедленно интерпретировать патологическую ситуацию, так же как и при оценке скорости кровотока.

Параметры цветной ультразвуковой доплерографии дают возможность безошибочно диагностировать субклиническое варикоцеле, степень патологического процесса и определение типа гемодинамических нарушений. Это наиболее информативный и точный метод диагностики субклинического варикоцеле, которое в большинстве случаев сопровождается бесплодием. Поэтому проведение цветной ультразвуковой доплерографии у больных с бесплодием должно стать правилом. Массовые обследования школьников с применением цветного ультразвукового доплера будут способствовать раннему выявлению субклинического варикоцеле.

#### Использованная литература:

1. Бровин Д., Окулов А., Годлевский Д., Володько Е. Варикоцеле. Конспект врача // Медицинская газета. М., 2015. №16. С.9.
2. Гайбуллаев А.А., Низамов Ф.З., Рахматуллаев Б.М., Дадабаева А.К. Цветная ультразвуковая доплеро-

- графия в диагностике субклинического варикоцеле: научное издание // Медицинский журнал Узбекистана. Ташкент, 2007. №2. С.59-61.
3. Гайбуллаев А.А. и др. Цветная ультразвуковая доплерография в диагностике варикоцеле и ее роль в выборе метода оперативного лечения // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. Ташкент, 2001. №2. С.56-58.
  4. Гамидов С., Овчинников Р., Попова А., Никитин П. Варикоцеле: современное состояние проблемы: научное издание // Врач. М., 2013. №1. С.12-15.
  5. Кадыров З.А. Атлас ультразвуковой диагностики органов мошонки: атлас М., 2008. 128 с.
  6. Коган М.И., Афоко А., Тампуори Д., Асанти-Асамани А., Пипченко О.И. Варикоцеле: противоречия проблемы. Лекция // Урология. М., 2009. №6. С.67-72.
  7. Рахматуллаев Б.М. Цветная ультразвуковая доплерография в диагностике клинического и субклинического варикоцеле: Автореферат. Дис... канд. мед наук: 14.00.40, МЗ РУз, ТМА. Ташкент, 2006. 28 с.
  8. Ammaturo C., Santoro M., Rossi R. Et al. Day surgery management of varicocele with Doppler-assisted dissection at the external inguinal ring (subinguinal varicocelectomy) // Chir. Italy. 2005. Vol.57, №5. P.641-7.
  9. Browne R.F., Geoghegan T., Ahmed I. et al. Intratesticular varicocele // Australas Radiology. 2005. Vol.49, №4. P.333-4.
  10. Canales B.K., Zapzalka D.M., Ercole C.J. et al. Prevalence and effect of varicoceles in an elderly population // Urology. 2005. Vol.66, №3. P.627-31.
  11. Chu H.G., Guo R.Q., Sun B. Et al. Application of high frequency ultrasound to the diagnosis of varicocele in infertile males // Zhonghua Nan Ke Xue. 2005. Vol.11, №7. P.514-6, 519.
  12. Conti E., Fasolo P., Sebastiani G. et al. Color Doppler sonography in the intratesticular varicocele // Arch.Ital.Urol. Andrology. 2005. Vol.77, №1. P.63-5.
  13. De Stefani S., Silingardi V., Micali S. Et al. Experimental varicocele in the rat: early evaluation of the nitric oxide levels and histological alterations in the testicular tissue // Andrologia. 2005. Vol.37, №4. P.115-8.
  14. Ho K.J., Mcateer E., Young M. Loss of testicular volume associated with intratesticular varicocele // International Journal of Urology. 2005. Vol.12, №4. P.422-3.
  15. Luo X.Y., Tu W.X., Lu XX. Color Doppler flow imaging for diagnosis of scrotal disease: clinical analysis of 76 cases // Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao. 2005. Vol.25, №6. P.736-8.