

Регионарная почечная венная гипертензия и левостороннее варикоцеле

О.Б. Жуков, А.В. Верзин, П.Л. Пеньков

ФГБУ «Научно-исследовательский институт урологии» Минздрава России, Москва

Контакты: Олег Борисович Жуков ob.zhukov@yandex.ru

Одной из наиболее частых корригируемых причин мужского бесплодия является варикоцеле. Этиология и патогенез варикоцеле до настоящего времени являются предметом дискуссии. Целью нашего исследования являлось определение причины и частоты встречаемости регионарной почечной гипертензии у пациентов с левосторонним варикоцеле. Проведено обследование 110 пациентов, страдающих левосторонним варикоцеле, в возрасте от 18 до 35 лет. Алгоритм обследования пациентов с левосторонним варикоцеле включал в себя: физикальный осмотр, ультразвуковое сканирование с доплерографией почек, области бассейна левой почечной вены, области аорто-мезентериального пинцета, органов мошонки с пробой Trombetta, флеботестулографию, флебографию, флеботонометрию ренотестулярного бассейна и бассейна общей подвздошной вены. Реносперматический рефлюкс выявлен у 89 (81 %), илеосперматический у 12 (11 %) и смешанный у 9 (8 %) пациентов. Пациенты с илеосперматическим рефлюксом исключены из исследования. Из 96 пациентов с левосторонним варикоцеле, которым выполнена флебография и флеботонометрия, у 37 (38,5 %) выявлена почечная венная гипертензия, при этом у 35 из них она была обусловлена аорто-мезентериальным пинцетом, а в 2 случаях аномалией развития кольцевидной почечной вены. Полученные нами данные сопоставимы с результатами других авторов. У пациентов с аорто-мезентериальной компрессией отмечено статистически значимое уменьшение диаметра почечной вены в области аорто-мезентериального пинцета и увеличение скорости кровотока в этой области, а также престенотическое расширение левой почечной вены и уменьшение скорости кровотока в этой области по сравнению с группой больных без веной почечной гипертензии. Пациентам с флебогипертензией в дальнейшем проведены шунтирующие виды операций, пациентам с нормотензией выполнены окклюзирующие виды операций. Использование комплексного обследования пациентов с левосторонним варикоцеле позволяет составить целостное представление об основных этиологических механизмах заболевания и выбрать соответствующий вид оперативного вмешательства.

Ключевые слова: варикоцеле, аорто-мезентериальный пинцет, флебография, флеботонометрия, ультразвуковая доплерография, дисплазия соединительной ткани

Regional renal venous hypertension and left-sided varicocele

O.B. Zhukov, A.V. Verzin, P.L. Penkov

Research Institute of Urology, Ministry of Health of Russia, Moscow

One of the most frequent correctable causes of male infertility is a varicocele. The etiology and pathogenesis of varicocele to date is a matter of debate. The aim of our study was to determine the causes and incidence of regional renal hypertension in patients with left-sided varicocele. The study involved 110 patients with left-sided varicocele in age from 18 to 35 years. Algorithm for evaluation of patients with left-sided varicocele included: physical examination, ultrasound with Doppler kidney, basin area left renal vein, aorto-mesenteric portion; the scrotum with a sample Trombetta, phlebography and phlebtonometry basin left renal vein and the common iliac vein. Renospermatic reflux was detected in 89 (81 %), ileospermatic 12 (11 %) and mixed 9 (8 %) patients. Patients with reflux ileospermatic excluded from the study. The 96 patients with left-sided varicocele underwent venography and phlebtonometry in 37 (38.5 %) were renal venous hypertension, with 35 of them that it was due to aorto-mesenteric compression, and in 2 cases an anomaly development — annular renal vein. Our data are comparable with the results of other authors. Patients with mesenteric compressed statistically significant reduction in the diameter of renal veins in the aorto-mesenteric portion and increased blood flow in this region, and expand prestenosis left renal vein and reduce flow velocity in this region compared with the group without renal phlebohypertension. Patients with renal phlebohypertension subsequently held shunt types of operations performed in patients with normotension occlusive types of operations. An integrated assessment of patients with left-side allows to make a holistic understanding of the basic mechanisms of disease etiology and select the appropriate type of surgery.

Key words: varicocele, aorto-mesenteric compression, venography, phlebtonometry, Doppler ultrasound, connective tissue dysplasia

Введение

Мужская infertility может быть обусловлена различными причинами и неблагоприятными факторами, такими как генетические и гормональные нарушения, аномалии развития половой системы, воздействие агрессивных факторов окружающей среды. Одной из наиболее частых корригируемых причин мужского бесплодия является варикоцеле. Варикоцеле встречается в среднем у 15 % мужчин общей популяции, в том числе у 35 % мужчин с первичным бесплодием [1–5] и у 70–81 % мужчин с вторичным бесплодием [6–11]. Несмотря на то, что существует много различных теорий, причина возникновения варикоцеле до настоящего времени остается неясной. Анатомические различия между правой и левой почечными венами играют немаловажную роль в понимании механизма возникновения варикоцеле. Факторами, которые оказывают влияние на повышение давления в системе вен лозовидного сплетения слева и, следовательно, возникновение варикоцеле, являются большая длина левой тестикулярной вены по сравнению с правой, впадение ее под прямым углом в левую почечную, а также прохождение левой почечной вены между аортой и верхней брыжеечной артерией [12].

Большинство урологов придерживается мнения, что варикоцеле является симптомом регионарной почечной венозной гипертензии. Располагаясь между аортой и верхней брыжеечной артерией, левая почечная вена подвергается компрессии. Данное состояние получило название «синдром аорто-мезентериальной компрессии левой почечной вены», а в зарубежной литературе обозначается как проксимальный “nutcracker syndrome” — «синдром щелкунчика». Высокое давление в почечной вене приводит к несостоятельности клапанного аппарата внутренней яичковой вены и развитию компенсаторного обходного ренокавального пути с ретроградным током венозной почечной крови по яичковой вене в лозовидное сплетение, что приводит к варикоцеле.

Причиной возникновения регионарной почечной венозной гипертензии могут также являться аномалии строения левой почечной вены: кольцевидная почечная вена, ретроаортальное ее расположение, врожденный стеноз, а также компрессия ее aberrантными артериальными сосудами, отходящими от аорты. Так, в литературе имеются описания заднего “nutcracker syndrome”, обусловленного компрессией ретроаортально расположенной левой почечной вены между аортой и позвоночником [13, 14]. Неблагоприятное влияние регионарной почечной гипертензии сказывается как на почке, так и на яичке, вызывая флебогипертензионную нефропатию и орхопатию [15–22].

В клинической практике, учитывая особенности венозного оттока от яичка, варикоцеле можно классифицировать в зависимости от пути рефлюкса. В связи

с этим выделяют варикоцеле 3 типов в зависимости от гемодинамических нарушений: I тип — реносперматический, или ренотестикулярный, II тип — илеосперматический, или илеотестикулярный, III тип — смешанный [23].

При аорто-мезентериальной компрессии развивается преимущественно I тип, иногда, при сочетании с венозной гипертензией в системе подвздошной вены, III тип варикоцеле — смешанный.

Для возникновения варикоцеле II гемодинамического типа (илеосперматического) необходима выраженная венозная гипертензия в бассейне подвздошных вен. В частности, такое состояние может быть обусловлено сдавлением левой общей подвздошной вены между правой общей подвздошной артерией и телом 5-го поясничного позвонка, что получило в США название “May–Thurner syndrome”, а в Европе — “syndrome de Cockett” [24].

Некоторые авторы придерживаются мнения, что основной причиной варикоцеле являются не вторичные изменения, обусловленные венозной гипертензией, а врожденная тестикулярная венозная недостаточность, обусловленная дисплазией соединительной ткани или гипоплазией всех слоев стенки вен и клапанного аппарата вены [25, 26].

Дисплазия соединительной ткани характеризуется нарушением развития соединительной ткани в эмбриональном и постнатальном периодах, генетически детерминированным состоянием, сопровождающимся дефектами волокнистых и основного вещества соединительной ткани. Синдром дисплазии соединительной ткани можно заподозрить при оценке фенотипических признаков, часто такие пациенты имеют астеническое телосложение, килевидную и воронкообразную деформацию грудной клетки, кифозы, сколиозы, плоскостопие, у них отмечается склонность к келоидным рубцам, варикозное расширение вен нижних конечностей. Лабораторными признаками этого состояния являются увеличение уровня оксипролина и гликозаминогликанов в моче [27].

Учитывая многофакторность возникновения и развития левостороннего варикоцеле, **целью нашего исследования** явилось определение причины и частоты встречаемости регионарной почечной гипертензии у пациентов с левосторонним варикоцеле.

Материалы и методы

С мая 2005 по июнь 2011 г. в ФГБУ «НИИ урологии» Минздрава России проведено обследование 110 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет, страдающих левосторонним варикоцеле. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в клиническом исследовании. Критериями исключения являлись: субклиническая форма варикоцеле, наличие правостороннего, двустороннего варикоцеле, острых

и хронических воспалительных процессов мочеполовой системы (пиелонефрит, орхоэпидимит), пациенты с сердечной недостаточностью, непереносимостью рентгеноконтрастных веществ. Любой пациент мог отказаться от участия в исследовании на любом этапе по собственному желанию. Алгоритм обследования пациентов с левосторонним варикоцеле включал в себя: физикальный осмотр, ультразвуковое исследование (УЗИ) в В-режиме почек, органов мошонки, УЗИ в режиме цветного доплеровского картирования сосудов мошонки, флеботестикулографию, флебографию, флеботометрию ренотестикулярного бассейна и бассейна общей подвздошной вены, УЗИ в В-режиме и в сочетании с цветным доплеровским картированием сосудов области бассейна левой почечной вены и артерии и области аорто-мезентериального пинцета.

Физикальный осмотр мы выполняли с определением стороны поражения, степени выраженности варикоцеле, состояния яичка. Осмотр и пальпацию наружных половых органов проводили в покое в ортостазе и клиностазе. А также выполняли пробу Вальсальвы (проба с натуживанием) — больному предлагалось задержать дыхание во время вдоха и натужиться в течение 10 с. Данная проба позволяет получить более отчетливые результаты пальпации, так как при натуживании возникает повышение давления в брюшной полости, а промежуток времени является достаточным для кровенаполнения вен яичка. Для оценки степени расширения вен семенного канатика мы применяли классификацию ВОЗ 2000 г.

Ультразвуковые методы исследования

Всем пациентам проводилось УЗИ почек, органов мошонки. Исследование проводилось на ультразвуковых аппаратах Esaote Technos (Италия), Acuson 128 XP (США), Aloka SSD 3500 (Япония) в реальном масштабе времени, в режиме серой шкалы, а также в режиме цветного доплеровского картирования. Использовались секторальные и линейные матричные датчики 3,5–12 МГц.

По данным УЗИ почек оценивались размер, расположение, подвижность, толщина коркового слоя, наличие изменений в паренхиме, состояние чашечно-лоханочной системы. С целью выявления нефроптоза исследование проводилось в ортостазе и клиностазе.

УЗИ левой почки и дуплексное сканирование тестикулярной вены в области впадения в левую почечную вену проводилось в положении больного лежа на правом боку. Скоростные характеристики и диаметр почечных вен изучались также в положении больного стоя, в покое и при натуживании. При невозможности визуализации почечных сосудов исследование выполнялось на правом или левом боку, при этом датчик размещали по аксиллярной линии.

УЗИ органов мошонки и вен лозовидного сплетения проводилось линейным датчиком 7,0–12 МГц в ортостазе и клиностазе с использованием функциональных проб (рис. 1).



Рис. 1. Ультразвуковая сканограмма в В-режиме сосудов мошонки у пациента с левосторонним варикоцеле

Для оценки состояния тестикулярной вены проводилось измерение ее диаметра, продолжительности рефлюксной волны как в покое, так и на фоне пробы Вальсальвы. Для визуализации гемодинамического типа варикоцеле всем пациентам проводилось дуплексное сканирование сосудов мошонки с использованием пробы Trombetta в модификации Е.Б. Мазо. Проба выполнялась пациенту в положении стоя. На высоте пробы Вальсальвы определялась скорость и продолжительность ретроградной волны по тестикулярной вене, при этом ультразвуковой датчик располагался в проекции наружного кольца пахового канала. Таким образом, определялась величина исходного рефлюкса. Далее пациента переводили в клиностаз и после 30-секундной паузы выполнялась компрессия тестикулярной вены на уровне средней части пахового канала (с целью прекращения ретроградного кровотока по тестикулярной вене). При сохранении компрессии пациента переводили в положение ортостаза и проводили повторное исследование параметров ретроградного кровотока по тестикулярной вене на фоне пробы Вальсальвы. На основании полученных данных выполнялось сравнение показателей ретроградного кровотока. Если при полной компрессии ретроградный кровоток полностью отсутствовал, то данный тип рефлюкса расценивался как реносперматический (I тип по Coolsaet). Если ретроградный кровоток без компрессии и на фоне компрессии были одинаковы или близки по своим значениям, то имелся илеосперматический рефлюкс (II тип по Coolsaet). Если показатель ретроградного кровотока без компрессии значительно превышал параметры рефлюкса на фоне компрессии, но при этом все же оставался значимым, то данное состоя-

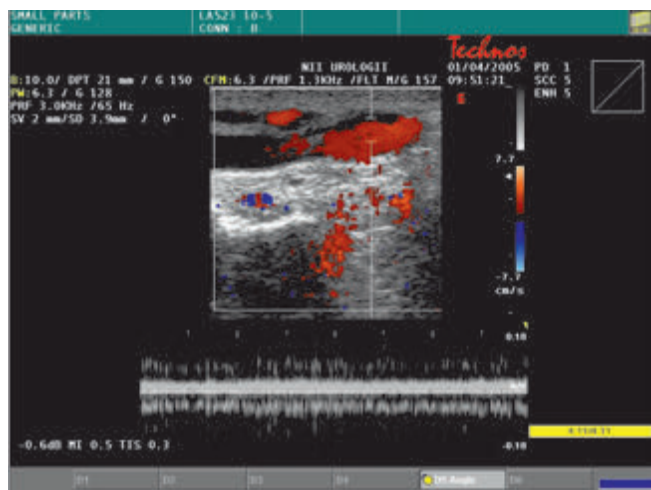


Рис. 2. Ультразвуковая сканограмма в В-режиме с цветным доплеровским картированием сосудов мошонки у пациента с левосторонним варикоцеле

ние расценивалось как сочетание 2 типов рефлюкса — смешанный вариант (III тип по Coolsaet) (рис. 2).

Для оценки состояния регионарной гемодинамики в бассейне левой почечной вены использовался датчик 3,5–5 МГц. Дуплексное сканирование области левой почечной вены проводилось для определения аорто-мезентериальной компрессии: оно начиналось с оценки состояния левой почечной вены, затем проводилось измерение диаметра, характера и величины кровотока в области ворот почки и на уровне аорто-мезентериального сегмента (рис. 3). Диаметр в интересующих нас областях измерялся в мм, а скорость кровотока в см/с. Процедура выполнялась в положении пациента лежа на спине. Проводилось исследование взаимосвязи венозных и артериальных сосудов (аорты, левой почечной вены и верхней брыжеечной артерии) (рис. 4–6).

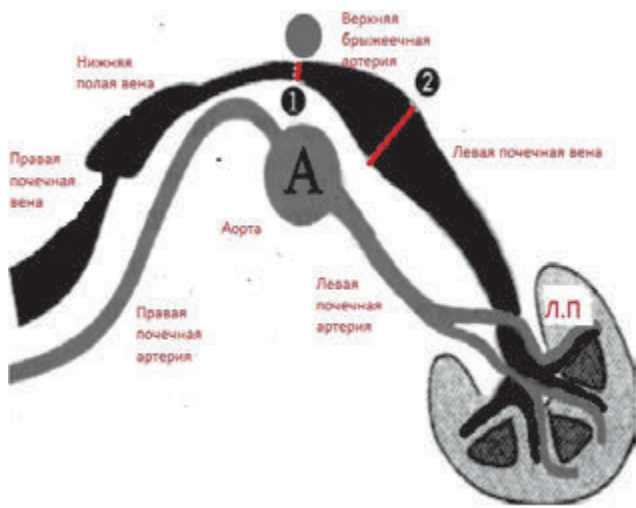


Рис. 3. Схема анатомического строения бассейна левой почечной вены и области ультразвукового сканирования измерения диаметра и скорости кровотока: 1 — левая почечная вена в области аорто-мезентериального пинцета; 2 — левая почечная вена в области ворот почки

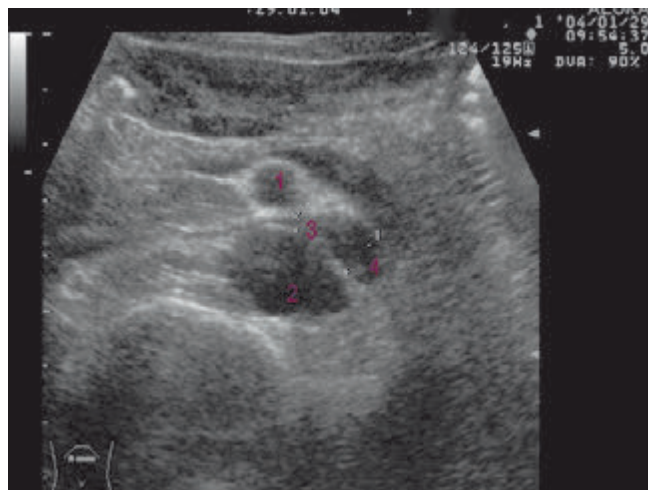


Рис. 4. Ультразвуковая сканограмма в В-режиме сосудов ретроперитонеального бассейна слева: 1 — верхняя брыжеечная артерия; 2 — аорта; 3 — диаметр почечной вены в области аорто-мезентериального пинцета; 4 — диаметр почечной вены в области ворот

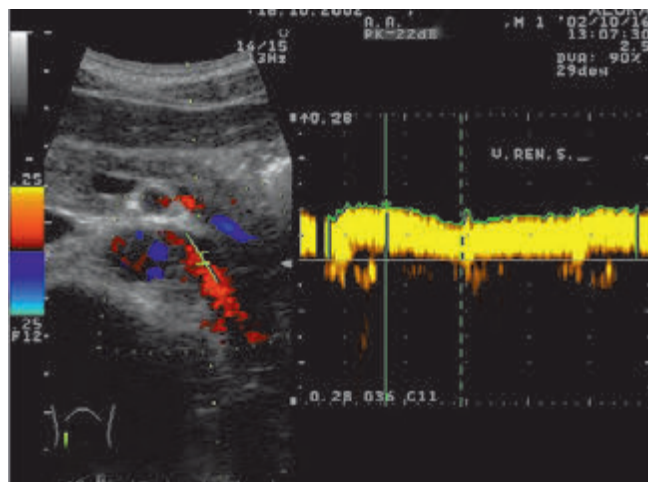


Рис. 5. Ультразвуковая сканограмма в В-режиме с цветным доплеровским картированием ретроперитонеального бассейна слева у пациента с левосторонним варикоцеле

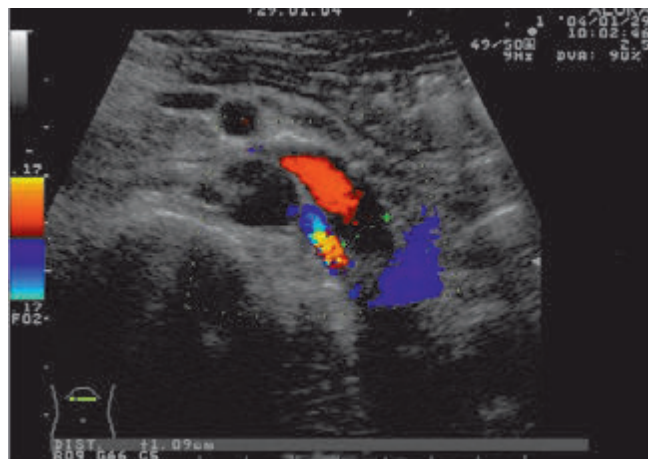


Рис. 6. Определение скоростных показателей и типа кровотока на уровне аорто-мезентериального пинцета и ворот левой почечной вены

Флебографические методы исследования позволили нам изучить анатомические взаимоотношения сосудов ренокавального анастомоза, определить состояние аорто-мезентериального пинцета, выявить наличие стенозов, аномалии венозных сосудов, их количество и наличие дополнительных ветвей, коллатералей и характер впадения яичковой вены в левую почечную вену, показатели давления на любых интересующих уровнях с расчетом градиента. Для точной диагностики компрессии левой почечной артерии в аорто-мезентериальном сегменте некоторым пациентам мы выполняли одновременно сочетанную ангиографию верхней мезентериальной артерии и селективную флебографию левой почечной вены в прямой и боковой (3/4) проекции в ортостазе. По данным зарубежных авторов, это исследование является наиболее информативным для определения аорто-мезентериального пинцета [27].

Флеботестикулография и флеботонометрия проводились в рентгеноперационной аппаратом Angiotron Siemens (Германия) под местным обезболиванием 0,25 % новокаином или 1 % лидокаином доступом через бедренную вену (в случае сочетания с ангиографией также проводилась пункция бедренной артерии) по методу Сельдингера. Специально смоделированный висцеральный катетер типа «кобра» проводили в нижнюю полую вену и устанавливали в левую почечную вену. Проводилась флеборенография для оценки состояния левой почечной вены, наличия коллатералей, дефектов контрастирования. Флеботонометрия производилась в левой почечной вене в области ворот почки и в нижней полой вене, а также в левой подвздошной вене при помощи аппарата Вальдмана в мм вод. ст., коэффициент пересчета 13,6 для перевода в мм рт. ст. Основными критериями регионарной почечной гипертензии являлись величина систолического давления более 11 мм рт. ст. в левой почечной вене и наличие градиента между нижней полой и левой почечной веной 4 мм рт. ст. [16, 20]. С целью диагностики флебогипертензии в системе левой общей подвздошной вены за нормальный градиент давления между нижней полой веной и общей левой подвздошной веной мы приняли величину не более 3 мм рт. ст. [16, 20].

С целью определения состояния тестикулярной вены выполняли флеботестикулографию путем введения 10 мл неионного контрастного вещества омнипак 350 мг со скоростью 4–5 мл/с. Для суперселективной катетеризации *v. testicularis sinistra* использовали катетер того же типа. После введения в почечную вену катетер моделировали металлическим проводником для придания жесткости. После попадания кончика катетера в устье тестикулярной вены проводник с катетером продвигали вперед и устанавливали на уровне 4-го поясничного позвонка. Обычно вводили 10–15 мл контраста вручную или автоматическим инжектором со скоростью 4–5 мл/с, используя при этом пробу Вальсальвы. Серия снимков производится в течение 4–6 с (рис. 7, 8).



Рис. 7. Флебография компрессии левой почечной вены — снижение интенсивности контрастирования в зоне аорто-мезентериального пинцета



Рис. 8. Селективная левосторонняя флеботестикулография

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0. Использовались методы описательной статистики, частотный анализ.

Результаты

Всего было обследовано 110 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет с изолированным левосторонним варикоцеле, средний возраст составил $22,7 \pm 2,3$ года. При физикальном исследовании всех 110 пациентов присутствовали различные степени выраженности варикоцеле, результаты представлены на рис. 9.

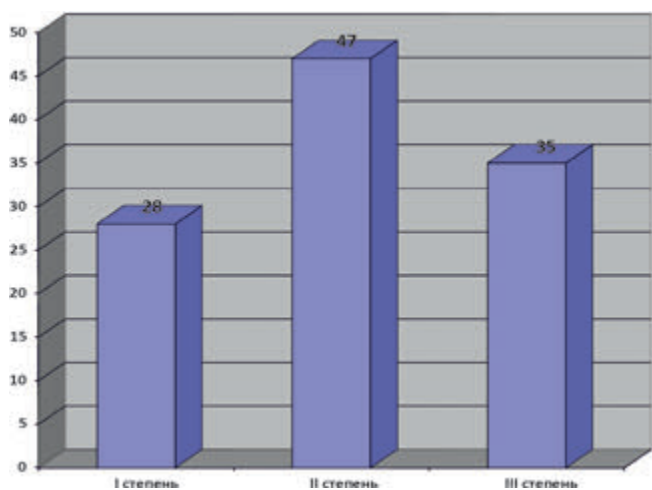


Рис. 9. Распределение пациентов по степени варикоцеле

Из всех 110 пациентов у 74 (67 %) варикоцеле выявлено впервые, у 36 (33 %) оно носило рецидивный характер. При этом у 4 пациентов с рецидивом варикоцеле в анамнезе 2 оперативных вмешательства.

По данным проведенного ультразвукового сканирования сосудов мошонки с цветным доплеровским картированием с пробой Trombetta в модификации Е.Б. Мазо, пациенты были разделены по гемодинамическому типу рефлюкса по Coolsaet на 3 группы, данные представлены в табл. 1.

Среди пациентов с рецидивным варикоцеле ($n = 36$) реносперматический тип рефлюкса выявлен у 29, илеосперматический рефлюкс у 3, смешанный тип рефлюкса у 4 пациентов.

Таблица 1. Распределение пациентов по гемодинамическим типам рефлюкса

Тип рефлюкса	Число больных	
	Абс. число	Относит. число, %
Реносперматический (тип I)	89	81
Илеосперматический (тип II)	12	11
Смешанный (тип III)	9	8
Всего	110	100

Пациенты с изолированным илеосперматическим варикоцеле были исключены из дальнейшего исследования в соответствии с критериями исключения. При этом 2 пациента с изолированным реносперматическим рефлюксом отказались от продолжения исследования по собственному желанию.

В дальнейшем 96 пациентов были подвергнуты флеборенотестикулографии и флеботонометрии. По результатам исследования пациенты были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили 37 (38,5 %) больных, у которых была выявлена регионарная почечная венозная гипертензия, 2-ю группу – 59 (61,5 %) пациентов, имеющих левостороннее варикоцеле без флебогипертензии (давление в левой почечной вене менее 10 мм рт. ст., градиент давления между левой почечной и нижней полой веной менее 4 мм рт. ст.).

У 37 пациентов с регионарной почечной гипертензией давление в левой почечной вене варьировало в пределах 11–30 мм рт. ст. и среднее давление составляло $17,4 \pm 2,4$ мм рт. ст. Среди 59 пациентов без признаков регионарной почечной гипертензии среднее давление составляло $6,2 \pm 1,2$ мм рт. ст. (от 4,5 до 10,5 мм рт. ст.). Отмечены статистически значимые различия в значениях венозного давления в левой почечной вене между этими двумя группами ($p < 0,001$). Данные распределения больных с варикоцеле, обусловленного почечной венозной гипертензией по показателям давления в левой почечной вене представлены в табл. 2.

Таблица 2. Распределение больных с варикоцеле с венозной почечной гипертензией по показателям давления в левой почечной вене

Уровень давления в левой почечной вене	Регионарная венозная гипертензия, $n = 37$		
	11–15 мм рт. ст.	16–20 мм рт. ст.	21–30 мм рт. ст.
Число больных	12 (32,5 %)	20 (54 %)	5 (13,5 %)

Средний градиент давления между левой почечной и нижней полой веной у пациентов с выявленной регионарной почечной венозной гипертензией составил $10,4 \pm 2,5$ мм рт. ст., что находилось в диапазоне колебаний 5,9–17,2 мм рт. ст. и свидетельствовало о венозной гипертензии в левой почечной вене. По результатам выполненных исследований больные были распределены на 3 группы в зависимости от выраженности флебореногипертензии по показателям градиента давления между левой почечной и нижней полой веной:

1-я группа – флебореногипертензия с градиентом давления 5–9 мм рт. ст.;

2-я группа – флебореногипертензия с градиентом давления 10–14 мм рт. ст.;

3-я группа – флебореногипертензия с градиентом давления 15 мм рт. ст. и более.

При изучении градиентов давления между общей левой подвздошной артерией и нижней полой веной среди 1-й группы у 9 (24 %) пациентов отмечено повышение градиента свыше 3 мм рт. ст. (от 3,5 до 5,0 мм рт. ст.), в группе с нормотензией у всех обследуемых градиент не превышал 3 мм рт. ст. (от 1,5 до 3,0 мм рт. ст.). Следует отметить, что у 9 пациентов, у которых имелась флебогипертензия как в бассейне левой почечной вены, так и в бассейне общей левой подвздошной вены по данным флеботонометрии, ранее выявлен смешанный тип рефлюкса (реносперматический и илеосперматический). При этом при флебографии бассейна общей левой подвздошной вены нами не было выявлено флебографических признаков компрессии (дефекты контрастирования, сосудистые конфликты).

По данным флеботестикулографии, из 96 больных с левосторонним варикоцеле у 3 (3 %) пациентов выявлена аномалия левой почечной вены — кольцевидная вена, из них у 2 пациентов имелась флореногипертензия и они вошли в 1-ю группу, у 1 пациента признаков почечной венозной гипертензии не выявлено и он соответственно вошел во 2-ю группу. У 6 (6,25 %) пациентов выполняли одновременно сочетанную ангиографию верхней мезентериальной артерии и селективную флебографию левой почечной вены в прямой и боковой (3/4) проекции в ортостазе, при которой четко визуализировалась компрессия левой почечной вены верхней брыжеечной артерией (рис. 10, 11).

При проведении комплексного УЗИ с цветным доплеровским картированием оценивалось состояние регионарной гемодинамики в бассейне левой почечной вены с измерением диаметра и величины кровотока в области ворот почки и на уровне аорто-мезентериального сегмента. Данное исследование было



Рис. 10. Кольцевидная вена в сочетании с варикоцеле, выявленная при флеборентестикелографии



Рис. 11. Артериография с контрастированием верхней мезентериальной артерии и селективная флебография левой почечной вены в прямой и боковой (3/4) проекции

проведено у 93 пациентов, 3 больным с кольцевидной почечной веной исследование проводилось по другим критериям (табл. 3).

Таблица 3. Доплерографические ультразвуковые параметры левой почечной вены у пациентов с флебогипертензией и нормотензией

Параметры	Группа с венозной почечной гипертензией, n = 35	Группа без венозной почечной гипертензии, n = 58	p
Диаметр, мм			
Ворота почки	7,5 ± 1,13	6,03 ± 0,87	< 0,001
Аорто-мезентериальный сегмент	1,8 ± 0,5	2,4 ± 0,43	< 0,001
Скорость кровотока, см/с			
Ворота почки	20,34 ± 3,45	28,34 ± 4,42	< 0,001
Аорто-мезентериальный сегмент	110,56 ± 23,45	65,84 ± 18,45	< 0,001

Анализируя полученные данные, нами выявлены статистически значимые различия в диаметре и скорости кровотока в области аорто-мезентериального пинцета, а также в диаметре и скорости почечной вены в области ворот между группами. В группе с почечной венозной гипертензией отмечено уменьшение диаметра почечной вены в области аорто-мезентериального пинцета и увеличение в ней скорости кровотока, а также престенотическое расширение левой почечной вены и уменьшение скорости кровотока в этой области. Все эти данные свидетельствуют о том, что варикоцеле в этой группе связано с флебогипертензией, обусловленной аорто-мезентериальной компрессией. Напротив, во 2-й группе отсутствие флебогипертензии свидетельствуют о возможной дисплазии соединительной ткани, являющейся причиной несостоятельности клапанного аппарата.

В дальнейшем пациентам 2-й группы (варикоцеле без флебогипертензии) выполнены различные варианты окклюзирующих операций (субингвинальная перевязка, операция Иваниссевича). Двадцати восемью пациентам 1-й группы (варикоцеле, обусловленное флебогипертензией) с изолированным реносперматическим рефлюксом выполнены шунтирующие операции (тестикуло-нижнеэпигастральные анастомозы, тестикуло-илеокальные венозные анастомозы). Сложность дальнейшей тактики лечения вызвали 9 пациентов со смешанным типом рефлюкса; поскольку у них имелась как флебореногипертензия, так и гипертензия в системе общей подвздошной вены, то формирование венозных анастомозов патогенетически не обосновано и данная группа пациентов находилась под динамическим наблюдением.

Обсуждение

В настоящее время на этапе диагностики и патогенеза варикоцеле несомненным является факт существования «гемодинамического полиморфизма» при данной патологии, что подтверждает нерешенность многих вопросов о хирургической тактике ведения таких пациентов и индивидуальном подходе при выборе способа хирургического лечения. Для уточнения роли гемодинамических расстройств, выяснения патогенетических механизмов необходима их объективная диагностика с применением высокоинформативных методов обследования (ультразвуковое сканирование тестикулярной вены с доплерографией и использованием пробы Trombetta, флеботестикулография, флеботонометрия, ультразвуковое сканирование с доплерографией области ренотестикулярного бассейна).

Уже при выполнении ультразвукового сканирования тестикулярной вены с доплерографией и использованием пробы Trombetta нами были выявлены пациенты с илеосперматическим рефлюксом — 12 (11 %) и смешанным типом — 9 (8 %), что еще раз подчеркивает гемодинамическое разнообразие причин варикоцеле.

Проведенное нами исследование подтверждает необходимость и важность выполнения флебографии и флеботонометрии для выявления почечной венозной гипертензии, несмотря на инвазивность методики. Выбранная нами методика ретроградного контрастирования вен предусматривает введение контраста по ходу патологического кровотока, что обеспечивает наиболее качественную визуализацию исследуемых сосудов. Использование флеботонометрии позволяет не только установить этиологические причины варикоцеле, но и является необходимой процедурой для решения вопроса о выборе методики выполнения операций по формированию венозных сосудистых анастомозов и прогнозировать их эффективность. В работе нами показана роль флебогипертензии в развитии левостороннего варикоцеле. Из 96 пациентов, которым

выполнена флебография и флеботонометрия, у 37 (38,5 %) выявлена почечная венозная гипертензия, при этом у 35 из них она была обусловлена аорто-мезентериальным пинцетом, а в 2 случаях аномалией развития — кольцевидной почечной веной. Полученные нами данные сопоставимы с результатами других авторов [28, 29].

На основании проведенного нами исследования мы считаем, что все пациенты с левосторонним варикоцеле должны быть обследованы по специально разработанному алгоритму, включающему: УЗИ в В-режиме почек, органов мошонки, УЗИ в режиме цветного доплеровского картирования сосудов мошонки с использованием пробы Trombetta в модификации Е.Б. Мазо, УЗИ в В-режиме и в сочетании с цветным доплеровским картированием сосудов области бассейна левой почечной вены и артерии и области аорто-мезентериального пинцета. Данные исследования малоинвазивны, легко воспроизводимы и могут проводиться во многих лечебно-профилактических учреждениях на амбулаторном этапе обследования. После получения данных об анатомо-функциональном и гемодинамическом состоянии сосудов ренокавального бассейна по результатам ультразвуковых методов диагностики решается вопрос о необходимости выполнения ангиографических методов обследования. При наличии признаков регионарной почечной венозной гипертензии обязательными методами диагностики являются флебография и флеботонометрия. Несмотря на инвазивность данного исследования до настоящего времени оно является «золотым стандартом» в определении регионарной флебогипертензии и позволяет четко оценить ангиоархитектонику бассейна левой почечной вены. Также мы полагаем, что флебографию и флеботонометрию необходимо обязательно проводить у пациентов с рецидивным варикоцеле с целью определения причин и дальнейшей тактики лечения. К сожалению, несмотря на совершенствование ультразвуковых и лучевых методов диагностики почечной венозной гипертензии и варикоцеле, в настоящее время не представляется возможным отказаться от инвазивных ангиографических методов обследования ввиду их более высокой информативности.

Использование комплексного обследования пациентов с левосторонним варикоцеле позволяет составить целостное представление об основных этиологических механизмах заболевания и выбрать соответствующий вид оперативного вмешательства.

Выводы

Выявление флебореногипертензии у пациентов с варикоцеле является основополагающим фактором в выборе метода оперативного лечения варикоцеле и служит основанием для выполнения шунтирующих операций.

При отсутствии почечной венозной гипертензии у пациентов с варикоцеле методом выбора являются окклюзирующие операции, однако данная группа больных нуждается в дообследовании с целью выявления факторов дисплазии соединительной ткани. Наиболее информативным из них является определение уровня распада коллагена: оксипролина и гликозаминогликанов в суточной моче, лизина, пролина и оксипролина в сыворотке крови. Также не снимается вопрос о возможности заподозрить дисплазию соединительной ткани по фено-

типическим маркерам. Здесь весьма актуальными являются изменения, связанные с астеническим телосложением, килевидная и воронкообразная форма грудной клетки, остеохондроз, плоскостопие, а также изменения желудочно-кишечного тракта, такие как грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, и т. д. [30]. Вопрос о тактике лечения варикоцеле в сочетании с регионарной почечной венозной гипертензией и гипертензией в области левой общей подвздошной вены остается в настоящее время открытым и требует дальнейшего изучения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Pryor J.L., Howards S.S. Varicocele. *Urol Clin North Am* 1987;14:499–513.
2. Clarke B.G. Incidence of varicocele in normal men and among men of different ages. *JAMA* 1966;198:1121–2.
3. Greenberg S.H., Lipshultz L.I., Wein A.J. Experience with 425 subfertile male patients. *J Urol* 1978;119:507–10.
4. Артифексов С.Б., Рыжаков Ю.Д. Состояние репродуктивной функции у мужчин с варикоцеле. *Сов мед* 1989;5:111–3.
5. Пугачев А.Г., Евдокимов В.В., Ерасова В.И. Варикоцеле у детей и подростков. *Урол и нефрол* 1995;2:34–6.
6. Евдокимов В.В., Пугачев А.Г., Захариков С.В. и др. Социальная значимость варикоцеле. *Андрол и генит хир* 2001;2:59–63.
7. Корнилов В.Г., Перепанова Т.С. Мужское бесплодие при варикоцеле. *Мат. III Всесоюзного съезда урологов. Минск, 1984. С. 319–320.*
8. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. *World Health Organization. Fertil Steril* 1992;57:1289–93.
9. Gorelick J. I., Goldstein M. Loss of fertility in men with varicocele. *Fertil Steril* 1993;59:613–6.
10. Коган М.И., Афоко А., Тампуори Д. и др. Варикоцеле: противоречивая проблема. *Урол и нефрол* 2009;6:67–71.
11. Боголюбов С.В., Витязева И.И., Брагина Е.Е., Косорукова И.С. Варикоцеле как мужской фактор бесплодия в клинике ВРТ. Тезисы докладов XXI Международной конференции РАПЧ. М., 2011. С. 113.
12. Tanagho E.A., Smith D.R., McAninch J.W. *Smith's General Urology*. New York, NY: McGraw-Hill Medical, 2008.
13. Gibo M., Onitsuka H. Retroaortic left renal vein with renal hypertension causing hematuria. *Clin Imaging* 1998;22(6):422–4.
14. Hohenfellner M., Steinbach F., Schultze-Lampel D. et al. The nutcracker syndrome: new aspects of pathophysiology, diagnosis and treatment. *J Urol* 1991;146:685–8.
15. Лопаткин Н.А., Морозов А.В., Житникова Л.Н. Стеноз почечной вены. М., 1984. С. 144.
16. Лопаткин Н.А., Морозов А.К., Житникова Л.Н. Стеноз почечной вены (этиология, симптоматика, принципы диагностики). *Урол и нефрол* 1978;6:3–8.
17. Braedel H.U., Steffens J., Ziegler M. et al. A possible ontogenic etiology for idiopathic left varicocele. *J Urol* 1994;151:62–6.
18. Спиридонов А.А., Страхов С.Н., Прядко С.И. Хирургическая коррекция регионарной венозной почечной гипертензии (пластика левой почечной вены и тестикуло-илеокальные анастомозы). *Ангиол и сосуд хир* 1996;3:11–25.
19. Chen Y.M., Wang I.K., Ng K.K., Huang C.C. Nutcracker syndrome: an overlooked cause of hematuria. *Chang Gung Med J* 2002;25:700–5.
20. Страхов С.Н., Бурков И.В. Почечная флебогипертензия и межвенозные анастомозы при варикоцеле. *Ангиол и сосуд хир* 2008;1:85–91.
21. Wang L., Yi L., Yang L. Diagnosis and surgical treatment of nutcracker syndrome: a single-center experience. *Urology* 2009;73:871–6.
22. Mohamadi A., Ghasemi-Rad M., Mladkova N. et al. Varicocele and nutcracker syndrome sonographic findings. *J Ultrasound Med* 2010;29:1153–60.
23. Coolsaet B.L. The varicocele syndrome: venography determining the optimal level for surgical management. *J Urol* 1980;124(6):833–9.
24. May R., Thurner J. The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology* 1957;8:419–27.
25. Цуканов А.Ю. Биохимические показатели обмена соединительной ткани при варикоцеле, варикоэзе вен нижних конечностей и промежности. *Мат. VI конференции Ассоциации флебологов России. М., 2006. С. 3–4.*
26. Цуканов Ю.Т., Цуканов А.Ю. Варикозная болезнь нижних конечностей как следствие дисплазии соединительной ткани. *Ангиол и сосуд хир* 2004;10(2):84–9.
27. Нечаева Г.И., Яковлев В.М., Конев В.П. и др. Дисплазия соединительной ткани: основные клинические синдромы, формулировка диагноза, лечение. *Леч врач* 2008;2:22–5.
28. Страхов С.Н., Спиридонов А.А., Продеус П.П. и др. Изменения почечных, яичковых вен при левостороннем варикоцеле и выбор метода операции у детей и подростков. *Урол и нефрол* 1998;4:13–8.
29. Степанов В.Н., Кадыров З.А., Денискова М.В., Чернов М.В. Современные методы диагностики и лечения варикоцеле. М., 1998. С. 17.
30. Поляев Ю.А., Гераськин А.В., Гарбузов Р.В. Гемодинамические нарушения в тестикулярном бассейне у детей. М.: изд-во «Династия», 2011. С. 119.