

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

На правах рукописи

ОСИПОВ НИКОЛАЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

**Оптимизация современных методов лучевой диагностики и
рентгенохирургического лечения больных варикоцеле**

14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

Диссертация на соискание учёной степени

доктора медицинских наук

Научный консультант:

Член-корр. РАН, доктор медицинских наук,
профессор Л.С. Коков

Москва – 2018

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Обзор литературы.....	16
1.1. История, распространённость, патогенез развития варикоцеле.....	16
1.2. Современная терминология, классификации, анатомо-функциональная характеристика варикоцеле	21
1.3. Неинвазивные методы исследований применяемые в диагностике варикоцеле	27
1.3.1. Общеклинические исследования	28
1.3.2. Ультразвуковые исследования.....	30
1.3.3. Изучение репродуктивной функции.....	32
1.4 Методы лучевой визуализации, применяемые в диагностике варикоцеле.....	36
1.4.1. Чрезмошоночная антеградная флеботестикулография.....	36
1.4.2. Селективная флeборенотестикулография	37
1.4.3. Мультисрезовая компьютерная томоангиография (МСКТ-ангиографии).....	39
1.5 Методы лечения варикоцеле, их осложнения и рецидивы	39
1.5.1. Хирургические методы лечения варикоцеле.....	40
1.5.2. Осложнения хирургических методов лечения варикоцеле	42
1.5.3 Рецидивы варикоцеле их профилактика и лечение	45
Глава 2. Клинический материал и методы исследования.....	49
2.1. Общая характеристика больных и методов исследования	49
2.2 Клиническое обследование.....	52
2.3 Методика ультразвукового исследования.....	53
2.4 Исследование эякулята	55
2.5 Методика МСКТ-ангиографии вен дренирующих левое лозовидное сплетение	60
2.6 Методика контрастной флебографии	63
2.6.1 Способ контрастной флебографии, разработанный в клинике	65
2.7 Методы лечения варикоцеле.....	66
2.7.1. Эндоваскулярная склерооблитерация ЛВСВ	66
2.7.2 Способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле разработанный в клинике	67

2.7.3 Методика лапароскопического клипирования ЛВСВ.....	69
2.7.4 Транспаховая варикоцелэктомия	70
Глава 3. Неинвазивные методы обследования больных варикоцеле.....	72
3.1. Ультразвуковые исследования в диагностике варикоцеле	72
3.2. Исследования сперматогенеза у больных варикоцеле	78
Глава 4. МСКТ - ангиография в диагностике варикоцеле.....	81
4.1. МСКТ - ангиография в диагностике впервые выявленного варикоцеле..	81
4.1.1. МСКТ – ангиография в диагностике ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле	81
4.1.2. МСКТ-ангиография в диагностике ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле	86
4.1.3 МСКТ - ангиография в диагностике ЛВСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле	92
4.2. МСКТ-ангиография в диагностике рецидива варикоцеле.....	98
4.2.1. МСКТ ангиография в диагностике ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле.....	98
4.2.2. МСКТ ангиография в диагностике ЛОПодВ у пациентов с рецидивом варикоцеле.....	100
4.2.3. МСКТ-ангиография в диагностике ЛВСВ у пациентов с рецидивом варикоцеле.....	104
4.3. Анатомические особенности выявленные у больных варикоцеле на МСКТ-ангиограммах ЛПВ и ЛОПодВ.....	107
4.4. Результаты МСКТ-ангиографических исследований проводимых с целью определения подвижности компрессии ЛПВ и ЛОПодВ.....	111
Глава 5. Контрастная флебография в диагностике варикоцеле	118
5.1. Контрастная флебография и тензометрия в диагностике ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле	119
5.1.1. Контрастная флебография и тензометрия в диагностике ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле.....	124
5.1.2. Контрастная флебография ЛВСВ и НСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле	127
5.2. Контрастная флебография в диагностике венозных бассейнов дренирующих левое лозовидное сплетение у больных с рецидивом варикоцеле	140
5.2.1. Контрастная флебография ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле..	141

5.2.2. Контрастная флебография и тензометрия в диагностике ЛОПодВ у больных с рецидивом варикоцеле.....	142
5.2.3. Контрастная флебография в диагностике ЛВСВ и НСВ у больных с истинным рецидивом варикоцеле.....	144
5.2.4. Контрастная флебография в диагностике ЛВСВ у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле.....	149
5.3. Сопоставление результатов контрастной флебографии семенных вен, больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, с результатами изучения сперматогенеза.....	152
5.4. Сопоставления результатов контрастной флебографии и тензометрии с результатами МСКТ–ангиографии ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.....	157
5.5. Сопоставления результатов контрастной флебографии и тензометрии с результатами МСКТ–ангиографии ЛОПодВ у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.....	160
Глава 6. Лечение больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле	165
6.1. Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация в лечении варикоцеле	165
6.1.1. Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация у больных с впервые выявленным варикоцеле.....	165
6.1.2. Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация у больных с рецидивом варикоцеле.....	173
6.2. Хирургические методы лечения пациентов с впервые выявленным варикоцеле.....	189
Обсуждение полученных результатов.....	194
Выводы.....	220
Практические рекомендации.....	221
Список сокращений.....	223
Список литературы.....	224

Введение

Актуальность

Одним из главных факторов воспроизводства численности населения является рождаемость. В условиях экономического кризиса падение рождаемости и высокий уровень общей смертности приобретает особую социальную значимость. Анализ динамики этих факторов в Российской Федерации показывает, что за 90-е гг. за счёт снижения рождаемости было потеряно 17 миллионов жизней [96, 103]. Небывалая демографическая ситуация, продлившаяся вплоть до 2005 года, в литературе получила название «русский крест». Несомненно, что одной из причин демографического кризиса и депопуляции нации является социально-экономическая ситуация в стране. В то же время свыше 20% семей не имеют детей вследствие тех или иных заболеваний. Среди причин, вызывающих отсутствия в семье детей, мужской фактор составляет от 40% до 60% [51]. Причины, вызывающие развитие бесплодия у мужчин, разнообразны. К их числу относятся: нарушения сперматогенеза (33,3%), инфекция добавочных половых желёз (4,3–29,2%), варикоцеле (12,3–20,8%) [85]. Эпидемиологическое исследование, проведённое под эгидой Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), показало, что заболеваемость варикоцеле составляет 11,7% во всей популяции мужчин, достигая 25,4% в группе мужчин, страдающих бесплодием [48, 96]. Учитывая высокий процент бесплодия, связанного с наличием варикоцеле, его лечение следует рассматривать как резерв рождения желанных детей и перспективного увеличения детородного потенциала населения России.

Варикоцеле - расширение вен лозовидного сплетения в пределах семенного канатика. Международный код идентификации – ICD Code 456.4. Причины, вызывающие развитие варикоцеле, различны, в их основе лежит несоответствие механической прочности венозной стенки давлению, которое на неё оказывает венозная кровь [6, 91, 204]. По мнению ряда исследователей [48, 168], развитие варикоцеле связано с врожденной слабостью венозной стенки

вследствие дисплазии соединительной ткани или гипоплазии всех её слоев. В то же время некоторые авторы [120] считают, что развитие варикоцеле может быть связано с действием ретроградного кровотока, направленного в сторону лозовидного сплетения, вызванного повышением давления в левой почечной вене (ЛПВ). Другие авторы [59, 71] связывают повышение давления в венах лозовидного сплетения с аномалиями развития левой почечной или яичковой вены. Второй, по значимости, причиной развития варикоцеле ряд авторов [2, 16, 18, 51, 64, 93] считают нарушение оттока венозной крови из лозовидного сплетения по наружным семенным венам (НСВ).

Основываясь на результатах ультразвуковых исследований, направленных на изучении венозного кровотока в лозовидном сплетении, Coolsaet B.L. (1980) [149] разделил причины формирования варикоцеле на три гемодинамических типа. Однако, существует мнение, что деление варикоцеле, основанное на выявленном рефлюксе венозной крови в лозовидное сплетение, не отражает истинного состояния гемодинамики в венах дренирующих лозовидное сплетение[17].

Предложение ориентироваться только на скорость и продолжительность рефлюкса в лозовидное сплетение, по ультразвуковым исследованиям (УЗИ) также подвергается сомнению, в связи с отсутствием чётких критериев дифференциации типа рефлюкса, а проводимые пробы дают сомнительные результаты [18,19]. Чувствительность современных доплеровских методов исследования настолько высока, что ретроградный кровоток по семенной вене можно определить у каждого второго здорового мужчины. Такая высокая частота определения ретроградного кровотока у здоровых лиц свидетельствует о том, что появление рефлюкса при проведении пробы Вальсальвы не должно являться патологией [247]. Несмотря на опубликованные в литературе данные, возможности ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) в диагностике варикоцеле недостаточно изучены и должны постоянно расширяться.

Получение послойных изображений исследуемой области с возможностью построения на их основе полипозиционных реконструкций обуславливает

преимущества метода мультисрезовой компьютерной томоангиографии (МСКТ-ангиографии), позволяющего оценить взаимное расположение не только сосудов, но и окружающих их органов. Особую актуальность данный метод может иметь при определении изменений в ЛПВ и левой общей подвздошной вене (ЛОПодВ) вызванных сдавлением вышележащими артериями в области их пересечения.

Несмотря на большое количество работ, посвящённых изучению архитектоники и гемодинамики бассейна ЛВСВ, исследований состояния НСВ у больных варикоцеле, практически нет. В имеющихся работах изучение состояния НСВ основано на патологоанатомическом материале и не отражает состояния гемодинамики этого венозного бассейна [4, 81, 103]. Выдвинутое мнение о том, что сохраняющееся расширение вен лозовидного сплетения после успешной перевязки ЛВСВ является закономерной компенсаторно-гемодинамической реакцией, связанной с варикозной трансформацией НСВ, носит предположительный характер. Отсутствие исследований, посвящённых изучению гемодинамики НСВ, связано со сложностями преодоления гемодинамического сопротивления лозовидного сплетения при проведении традиционной флебографии через ЛВСВ. Возможность проведения флебографического исследования бассейна НСВ позволит определить особенности течения варикоцеле после окклюзирующих операций на ЛВСВ.

Негативное влияние варикоцеле на сперматогенез в настоящее время считается доказанным фактом [73, 88, 95, 105, 123, 143]. Отрицательно на сперматогенез влияет венозный стаз, который способствует нарушению газообмена и нарушению терморегуляции яичка. Угнетающее действие на герминативный эпителий оказывают и метаболиты внетестикулярного происхождения (почка, надпочечник), попадающие в лозовидное сплетение при рефлюксе крови из почечной вены [117]. Перечисленные причины связаны в первую очередь с реносперматическим варикоцеле. Сведения о нарушении сперматогенеза у больных с илиосперматическим варикоцеле отсутствуют. Изучение нарушений сперматогенеза у больных с рецидивом

варикоцеле, при доказанном отсутствии кровотока по левой внутренней семенной вене (ЛВСВ), даст возможность судить о состоянии сперматогенеза при илиосперматическом типе варикоцеле.

Актуальность комплексного обследования больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, которое должно проводиться с детальным изучением архитектоники и гемодинамики всех бассейнов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, не вызывает сомнения. Состояние ЛПВ и ЛОПодВ, попадающих под воздействие артериовенозного пересечения, а также состояние гемодинамики и архитектоники НСВ являются недостаточно изученными вопросами в диагностике больных с варикоцеле

Современные методы лечения варикоцеле, направленные на прерывание кровотока по ЛВСВ, имеют главный недостаток – возникновение послеоперационного рецидива, который достигает 50% [59, 87, 107]. Основной причиной возникновения рецидива варикоцеле является сохраняющийся кровоток в бассейне ЛВСВ. Выявить причины рецидива неинвазивными и малоинвазивными методами бывает достаточно сложно. Методом, позволяющим установить причину рецидива и успешно её устранить, является контрастная флебография [48].

Наименее травматичным из современных методов лечения варикоцеле, является склерооблитерация. Ряд авторов [59, 77, 79, 80, 87, 103, 111], применяющих в лечении варикоцеле метод склерооблитерации, считает, что оперативное лечение рецидива варикоцеле нельзя предпринимать без данных контрастной флебографии. По их мнению, у больных с рецидивом варикоцеле применение метода эндоваскулярного лечения является основным. Склерооблитерация лишена таких серьёзных осложнений, как кровотечение, травматические повреждения лимфатических и артериальных сосудов, болевой синдром и воспаление в ране, возникающих при хирургических операциях. Несмотря на перечисленные преимущества, для склерооблитерации ЛВСВ характерны некоторые чисто технические осложнения, наиболее серьёзным из

которых являются попадание склерозанта в магистральный кровоток. [75, 77, 122, 162]. Проведение усовершенствования способа склерооблитерации, направленное на его управляемое введение, в выделенную часть ЛВСВ, позволит повысить эффективность метода и избежать возникновения осложнений.

Отсутствует сравнительная оценка эффективности применения усовершенствованного способа эндоваскулярной склерооблитерации и хирургической варикоцелэктомии, результаты которой могут способствовать правильности выбора метода оперативного лечения и послеоперационного ведения оперированных больных. Решение этих вопросов позволит разработать алгоритм комплексного клиничко-лучевого обследования и лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

Перечисленные аргументы послужили основанием для планирования и проведения настоящего исследования.

Цель исследования

Изучить возможности применения современных методов лучевой диагностики, у больных с варикоцеле, проводимых с целью определения анатомических и функциональных изменений в венозных сосудах дренирующих левое лозовидное сплетение, оценить клиническую эффективность рентгенохирургической склерооблитерации и хирургических методов лечения варикоцеле.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ результатов УЗДС, МСКТ-ангиографии и контрастной флебографии венозных бассейнов участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения у больных с варикоцеле.
2. Разработать способ диагностической флебографии, позволяющий у больных с варикоцеле оценить архитектуру внутренних и наружных семенных вен участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения.
3. Провести сравнительный анализ вариантов нарушения венозного оттока из

лозовидного сплетения и состояния сперматогенеза у обследованных больных.

4. Изучить клиническую эффективность разработанного способа рентгенохирургической склерооблитерации семенных вен у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

5. В раннем послеоперационном периоде оценить результаты лечения больных с варикоцеле оперированных разработанным способом рентгенохирургической склерооблитерации и хирургическими методами.

6. Разработать алгоритм стандарта клинической диагностики и предпочтительного лечения больных с варикоцеле.

Научная новизна исследования

Впервые на основании комплексной оценки МСКТ-ангиограмм определена связь между анатомическими особенностями формы печени и выраженностью компрессии ЛПВ.

Впервые установлена связь между изменениями угла пояснично-крестцового сочленения и степенью компрессии ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА.

Изобретена методика проведения МСКТ-ангиографии с использованием рентгенопроницаемого матраса, позволившая объективно определить функциональное состояние венозных компрессий ЛПВ и ЛОПодВ, вызванных вышележащими артериями. На предложенный к использованию рентгенопроницаемый матрас получен патент на полезную модель 151901 РФ МПК А61В 6/03 «Рентгенпроницаемый матрас для спирального компьютерного томографа» зарегистрированный в Государственном реестре изобретений Российской Федерации в 2015 г

Изобретён способ диагностической флебографии при варикоцеле, позволивший впервые получить одновременно информацию об архитектонике и гемодинамики ЛВСВ, лозовидного сплетения и НСВ. На разработанный способ получен патент на изобретение 2489092 РФ МПК51 А61В 8/04 «Способ диагностической флебографии при варикоцеле» зарегистрированный в Государственном реестре изобретений Российской Федерации в 2013 г.

Изобретён способ проведения склерооблитерации ЛВСВ, выполняемый на выделенном, посредством баллонного катетера и компрессионного устройства участке вены, дающий возможность проводить избирательную по месту и управляемую по времени склерооблитерацию, позволившую избежать осложнений и послеоперационных рецидивов варикоцеле. На предложенный способ получен патент на изобретение 2479262 РФ МПК51 А61В 17/00 «Способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле» зарегистрированный в Государственном реестре изобретений Российской Федерации в 2013 г

В рамках данного исследования определены роль и диагностические возможности УЗДС, МСКТ-ангиографии и контрастной флебографии в алгоритме обследования и предпочтительного лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

Практическая значимость

На основании полученных результатов исследования установлены возможности лучевых методов диагностики применяемых у больных с варикоцеле. Определено их место в диагностическом алгоритме нозологических форм заболевания.

Установлено, что при проведении диагностики варикоцеле, применение УЗДС наиболее информативно лишь в определении рефлюкса венозной крови в лозовидное сплетение. При определении гемодинамического типа варикоцеле, ориентироваться по скорости и продолжительности рефлюксного кровотока в лозовидное сплетение невозможно, так, как нет чётких критериев его дифференциации для внутренних и наружных семенных вен. Определено, что использование УЗДС в диагностике состояния ЛПВ и ЛОПодВ, подверженных артерио-венозному «конфликту», из-за артефактов вызванных передаточной артериальной пульсацией, малоинформативно.

Показаны возможности МСКТ-ангиографии при изучении вен участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения. Установлена высокая эффективность метода в визуализации ЛПВ и ЛОПодВ. Визуализация ЛВСВ и НСВ не обладает высокой специфичностью, поэтому изучение их

состояния необходимо проводить в совокупности с результатами УЗДС и контрастной флебографией. Продемонстрирована высокая информативность аксиальных сканов и сагиттальных реконструкций, позволяющих оценить степень компрессии ЛПВ и ЛОПодВ, что позволяет использовать её в дифференциальной диагностике гемодинамических типов варикоцеле.

Обобщенная и всесторонне изученная МСКТ-ангиографическая семиотика артериовенозных пересечений ЛПВ и ЛОПодВ, позволила установить, что компрессия ЛПВ зависит от формы печени, и в первую очередь от величины её левой доли, а компрессия ЛОПодВ от величины угла пояснично-крестцового гиперлордоза. Выявленные анатомические особенности, влияющие на степень компрессии ЛПВ и ЛОПодВ, обладают высокой специфичностью, что позволяет использовать их в дифференциальной диагностике гемодинамических типов варикоцеле.

Разработана и внедрена в клиническую практику, методика МСКТ-ангиографии проводимая в положении пациента на животе, на рентгенопроницаемом матрасе с регулируемым отверстием в центре. Применение разработанной методики позволило при проведении МСКТ – ангиографии эмитировать то состояние, в котором ЛПВ и ЛОПодВ находятся при ортостатическом положении пациента. Сопоставление результатов проведения традиционной МСКТ-ангиографии, с результатами, полученными при МСКТ - ангиографии выполняемой на разработанном рентгенпроницаемом матрасе, показало уменьшение степени компрессии ЛПВ и ЛОПодВ при изменении положения больного, что объективно свидетельствует о функциональном состоянии компрессии в обеих венах

Разработан способ диагностической флебографии при варикоцеле, использование которого даёт возможность полнее оценить состояние архитектоники и гемодинамики в ЛВСВ, а также НСВ. Полученные данные позволяют прогнозировать течение заболевания после окклюзирующих операций на ЛВСВ.

Разработан и внедрён в клиническую практику способ склерооблитерации

семенных вен при варикоцеле, основанный на проведении склерооблитерации в выделенном на двух уровнях участке ЛВСВ. Применение данного способа повышает эффективность действия склерозанта на венозную стенку, предотвращает его попадание в венозный кровоток, исключает возникновение осложнений и рецидивов.

Разработан алгоритм обследования и предпочтительного лечения пациентов с варикоцеле, позволяющий оптимизировать применение методов лучевых исследований, повысить клиническую эффективность метода склерооблитерации, улучшить ближайшие и отдалённые результаты лечения.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Включение современных методов лучевой визуализации (УЗДС, МСКТ-ангиография, контрастная флебография) в обследование больных с варикоцеле позволяет благодаря высокой информативности, чувствительности и специфичности повысить качество диагностики, что способствует оптимизации выбора методов их лечения.
2. Баллонная обтурация ЛВСВ, лежащая в основе разработанного способа диагностической флебографии, позволяет определить архитектуру ЛВСВ, причины вызвавшие рецидив варикоцеле, определить степень развитости НСВ, выбрать оптимальный метод лечения, а также прогнозировать послеоперационное течение заболевания.
3. Разработанный способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле дает возможность провести, на выделенном из кровотока участке ЛВСВ, управляемую по времени склерооблитерацию, избежать осложнений связанных с попаданием склерозанта в магистральный венозный кровоток, а также исключить возникновение рецидива варикоцеле.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отделений рентгенохирургических методов диагностики и лечения, урологии и центра лучевой диагностики Главного военного клинического госпиталя войск

национальной гвардии России, центра рентгенохирургических методов диагностики и лечения 3-го Центрального военного клинического госпиталя имени А.А.Вишневого министерства обороны РФ и в учебный процесс кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГАУОВО ИПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет).

Апробация результатов исследования

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на X ежегодной сессии научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с всероссийской конференцией молодых учёных (Москва, 14-16 мая 2006 г.); Ежегодной научно-практической конференции «Современные технологии лечения раненых в локальных конфликтах» ВМУ ГКВВ МВД России, ГВКГ ВВ МВД России, ГИУВ (Москва, 10 декабря 2009 г.); Республиканской научной конференции «Актуальные проблемы хирургии» Министерства здравоохранения Республики Узбекистан (Ташкентская Медицинская Академия, г. Ташкент, 6-7 октября 2009 г.); Межведомственной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной урологии» УМО Департамента тыла МВД РФ по г. Москва, МСЧ МВД РФ по г. Москва, Клинический госпиталь ФКУЗ МСЧ МВД РФ по г. Москва (Москва, 18 сентября 2012 г.); Заседании Московского объединения медицинских радиологов (29.01.2013 г.); Заседании Московского объединения медицинских радиологов (28.12.2015 г.).

Апробация диссертации состоялась 21 марта 2017 года на заседании кафедры лучевой диагностики ФГАУОВО ИПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 32 печатные работы, в том числе 13 работ, опубликованных в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ (из них- 2 работы в международной базе Scopus), 3 патента на изобретения.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 254 страницах машинописного текста, состоит из

введения, обзора литературы, 6 глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, основных выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 119 рисунками и 27 таблицами. Указатель литературы включает 281 источник (112 отечественных и 169 зарубежных).

Статистическая обработка материала

В работе использованы различные методы статистической обработки в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи. Значения непрерывных величин представлены в виде $M \pm m$, где M - выборочное среднее арифметическое, а m - стандартная ошибка среднего. Значения качественных признаков представлены в виде наблюдаемых частот и процентов.

Достоверность различий средних величин в 2-х зависимых группах проводили с применением парного критерия Стьюдента, двух независимых выборок с помощью критерия Стьюдента, Mann-Whitney U.

При сравнении двух независимых групп с одной контрольной группой предварительно проверяло нулевую гипотезу о равенстве всех средних с помощью однофакторного дисперсионного анализа, если она отвергалась (при $p > 0,05$), то далее проводили множественные сравнения с контролем с помощью модификации критерия Ньюмена-Кейлса-критерия Данетта. Для оценки достоверности метода диагностики проводилось вычисление показателей чувствительности и специфичности с применением соответствующих формул и использованием 4-х полевой таблицы применяемой для исследования «случай контроль» (M.J. Campbell, 1966)

Обработку и графические представления данных проводили с помощью компьютерных программ Statistica 6.1 и Excel 2007.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. История, распространённость, патогенез развития варикоцеле

Варикоцеле известно с древних времён. Цельс (Греция) в I веке н.э. указывал, что при варикоцеле «... вены раздуты и извиты над яичком, которое становится меньше противоположного» (Campbell M., 1928). Гиппократ определял варикоцеле как «скопление крови, густой и чёрно-желчной». Амбруаза Паре (1550) определял варикоцеле как «скопление меланхолической крови» в венах мошонки. В 1762 году Percival Pott отмечал: «Варикоцеле – расширение сосудов мошонки. Степень расширения сосудов различна у различных людей, так же, как и других сосудов, подверженных варикозу в других областях. Варикоцеле редко выражено настолько, чтобы причинять беспокойство, если оно не является следствием каких-либо расстройств яичка или семенного канатика. Если же варикоцеле проявляется как самостоятельное заболевание, то такое состояние не имеет особого значения».

Одним из первых анатомо-функциональную взаимосвязь между изменениями вен в мошонке и функциональной недостаточностью яичка установил W.H. Bennet (1889). Он писал, что «варикоцеле – это патологическое состояние вены семенного канатика, возникающее в большинстве случаев вследствие или в сочетании с функциональной недостаточностью яичка».

В 1918 году аргентинский хирург Иваниссевич написал: «Варикоцеле – это анатомо-клинический синдром. Анатомически он характеризуется варикозными узлами вен в мошонке, клинически – венозным рефлюксом» [189].

Частота встречаемости варикоцеле по данным разных исследований колеблется от 4,4% до 30,7%, в среднем составляя 15% [240], при этом она во многом зависит от субъективизма исследователей. Примером этому служит исследование, в котором наблюдали 238 мужчин с бесплодием. Из них лишь у 30 (12,6%) было варикоцеле. Еще у 17 (7,1%) варикоцеле было сомнительным, что не помешало авторам включить этих пациентов в группу

больных с варикоцеле и определить, что частота встречаемости варикоцеле составляет 20% [58].

Исследование, проведенное под эгидой Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) показало, что заболеваемость варикоцеле составляет 11,7% во всей популяции мужчин и достигает 25,4% среди мужчин, страдающих бесплодием [96, 195].

Известно, что появление варикоцеле тесно связано с периодом полового созревания и зависит от возраста. Варикозное расширение вен семенного канатика развивается в основном в юношеском и молодом возрасте [14, 17, 37, 39, 51]. Так, Р.З. Тандилаева (2008) не обнаруживала варикоцеле у детей в возрасте до 10 лет, а у 14 летних мальчиков варикоцеле отмечалось в 19% случаев [100]. Увеличение числа пациентов с варикоцеле за столь короткое время объясняется значительным усилением кровоснабжения органов мошонки, быстрым ростом яичек и изменением гормонального статуса, что характерно для пубертального периода.

Призыв на военную службу дает возможность обследовать большую группу молодых людей. Данные ряда авторов свидетельствуют о том, что количество комиссованных по причине варикоцеле во всех армиях во все времена достигает существенных цифр.

О распространённости варикоцеле среди юношей призывного возраста можно судить по историческим сведениям, посвящённым отбору новобранцев на военную службу. По данным Sistach (1860) из 216547 новобранцев во Французскую армию за 1850–1859 гг. были комиссованы из-за варикоцеле 20553 человек (1,05%). Освобождались от службы мужчины, у которых болезнь была в выраженной стадии, а лица с невыраженным варикоцеле зачислялись в нестроевые части. По военно-статистическим данным, проводимым Wildbonz (1924), в призывном возрасте варикоцеле встречается у 10-20% людей. При обследовании 8792 солдат, призванных на военную службу во внутренние войска СССР в 1967 году, варикоцеле обнаружено у 135 человек, что составило 1,53% [37, 55]. Johnson (1978) отмечал варикоцеле у

151 из 1592 новобранцев, призванных в ВВС США, что составило 9,48%.

Учитывая то, что в то время еще не применялась доплеровская ультрасонография, а случаи субклинического варикоцеле и варикоцеле I степени в большинстве случаев не диагностировались, распространенность варикоцеле в данной популяции может быть значительно больше [7, 18, 24, 96, 244, 280].

Необходимо отметить, что в ряде зарубежных стран и сегодня призывников с выраженным варикоцеле признают негодными к военной службе, а с умеренно выраженным проявлением заболевания зачисляют в нестроевые части или резервные формирования (Appleby G.S., 1955).

В настоящее время относительно большую частоту выявления варикоцеле у мужчин с бесплодием можно объяснить самим фактом бесплодия. При этом врач целенаправленно выявляет варикоцеле у пациента, что увеличивает частоту обнаружения субклинических форм.

Общеизвестно превалирование левосторонней локализации варикоцеле, достигающее 85–99,5% от общего количества выявленных пациентов. Правостороннее варикоцеле встречается в 0,4–8,3%. Частота встречаемости двусторонней формы варикоцеле варьирует от 0,1 до 6,7% [2, 40, 42, 113, 259].

Этиологические и патогенетические факторы варикоцеле широко начали изучаться с XVIII века. Наибольшее признание получила механическая теория, предложенная Virchow (1863). Согласно этой теории «каждое расширение сосудов является следствием давления, которое производит кровь на стенку сосуда и которому эта стенка уступает». В литературе прошлых лет к причинам развития варикоцеле авторы относили все причины, вызывающие замедление тазового венозного кровотока. В их число входили частые запоры, грыженосительство, частые напряжения брюшного пресса, половые излишества, верховая езда, езда на велосипеде, а также аномалии тазовых и почечных вен [20, 33, 55, 84]. Однако эти причины не являются общепризнанными. Например, А.Н. Максименков (1937) считал, что аномалия положения левой почечной вены является наиболее вероятной

причиной возникновения варикоцеле. Однако даже при ретроаортальном расположении левой почечной вены далеко не у всех лиц с диагностированной аномалией выявляется варикоцеле [2, 52, 84, 149, 195].

Считается, что впадение ЛВСВ в ЛПВ под прямым углом, способствует развитию левостороннего варикоцеле. Дискутируемым остаётся вопрос о взаимосвязи варикоцеле с любым нарушением венозного оттока по ЛВСВ.

Несмотря на работы, которые доказывают взаимосвязь недостаточности клапанов ЛВСВ и возникновение патологического рефлюкса в ней с развитием варикоцеле, у многих исследователей по этому вопросу нет единого мнения. Ряд исследователей утверждают, что при отсутствии клапанов яичковой вены варикоцеле может и не быть [38, 122].

Исследования сосудистой системы [1, 21, 32, 43] выявляли, что сдавление ЛПВ, вызванное верхней брыжеечной артерией (симптом аорто-мезентериального «пинцета»), служит причиной развития варикоцеле. Венозный застой способствует не только простому растяжению венозных стволов, но и глубокому нарушению питания стенки, вызывая её перерастяжение.

Результаты исследований [61, 71, 80] позволяют заключить, что повышение давления в ЛПВ не всегда приводит к развитию варикоцеле. ЛПВ взаимосвязана коллатеральными с полунепарной, мочеточниковой, диафрагмальной, внутренней подвздошной, поясничной и селезеночной венами. Такое обилие межвенозных анастомозов позволяет удерживать на нормальных показателях давление внутри ЛПВ.

По этиологии варикоцеле разделяют на первичное (идиопатическое) и вторичное (симптоматическое) [34, 47].

К причинам, вызывающим первичное расширение вен семенного канатика, относят врожденную слабость соединительной ткани венозной стенки и её клапанов [5, 15, 40, 62]. Вторичное варикоцеле связано со стенозом ЛПВ, развившимся вследствие различных причин, включая ретроаортальную

или аорто-мезентериальную компрессию [3, 32, 62, 93, 96, 129]. В результате воздействия таких факторов возникает ретроградный шунтирующий кровоток в яичковую вену, который приводит к перерастяжению стенки вены и нарушению замыкательной функции клапанов. Регургитация крови из левой почечной вены по яичковой вене вызывает переполнение кровью вен лозовидного сплетения, что приводит к вторичной клапанной недостаточности ЛВСВ, ее дилатации и варикозному расширению вен лозовидного сплетения [100, 159, 192].

По мнению А.А. Артюхина и соавторов (2006), первичный варикоз (варикозная болезнь мошонки) обусловлен неполноценностью сосудистой стенки и клапанного аппарата вены, а вторичный гипертензионный варикоз (симптоматический варикоз мошонки) обусловлен гипертензией в системе почечных или подвздошных вен [85].

Несмотря на фундаментальность проводимых исследований, до настоящего времени данные о причинах развития регионарной венозной почечной гипертензии остаются противоречивыми [16, 81, 110, 159, 170, 195].

После внедрения в клиническую практику УЗДС стало возможным изучение гемодинамики в бассейне подвздошных вен, что позволило выявить так называемый «нижний синдром сдавления», который, по мнению ряда авторов, вызывает нарушение кровотока в НСВ [10, 86, 87, 95, 192].

Изучая результаты рентгеноконтрастных методов исследования, ряд авторов представили данные о том, что при сдавлении или обструкции ЛОПодВ возникает компенсаторный коллатеральный кровоток по тазовым венозным анастомозам [79, 160, 228].

Таким образом, вышеперечисленные причины по отдельности или все вместе могут приводить к увеличению гидростатического давления в венах яичка, что способствует развитию варикоцеле [18, 23, 24, 81, 82, 149, 153, 243]. Однако в ряде случаев этого не происходит, что позволяет и сегодня повторить утверждение Т.Т. Thurner (1983) – «генез варикоцеле всё ещё остаётся загадкой» [259].

1.2. Современная терминология, классификации, анатомо-функциональная характеристика варикоцеле

До сих пор многие аспекты варикоцеле остаются недостаточно изученными. К ним относятся: терминология, классификация, анатомо-функциональные и гемодинамические изменения.

В XVII веке Гарвей расширение вен мошонки определял термином «sarcocoele». Заболоцкий П. (1848) отмечал, что в XIX веке нередко под термином «varicoscele» подразумевалось расширение вен собственно кожи мошонки. Термином «sarcocoele» обозначалось расширение вен семенного канатика. Лишь около 150 лет назад эти термины постепенно были объединены в единое понятие varicoscele.

Наиболее распространённым определением варикоцеле является варикозное расширение вен яичка и семенного канатика. В литературе венозное сплетение яичка называют как лозовидным, так и гроздевидным сплетением [96, 103]. А.А. Артюхин в монографии «Фундаментальные основы сосудистой андрологии» (2008) дифференцирует венозное сплетение яичка как лозовидное сплетение, а собирающие из него кровь вены – внутренние и наружные семенные вены [85]. А.И. Першуков в монографии «Варикоцеле и некоторые вопросы мужского бесплодия» (2002) венозное сплетение яичка называет гроздевидным сплетением. Д. Лужа в атласе «Рентгеновская анатомия сосудистой системы» (1973), а также Р.Д. Синельников в трёхтомнике «Атлас анатомии человека» (1981) определяют v. testicularis как яичковую вену, которая в нижнем отделе образует plexus rumpiniformis – лозовидное сплетение.

Основными методами диагностики варикоцеле были и остаются визуальный осмотр и пальпаторное исследование. Эти методы позволяют определить состояние кожных покровов мошонки, её размеры и состояние венозных сосудов, а также плотность и размеры половых желёз. При пальпации удаётся дифференцировать варикозное расширение вен семенного канатика от других образований.

С середины XX века в литературе появляется упоминание о применении пробы Вальсальвы (Valsalva) при варикоцеле, что объясняется активным применением хирургического лечения данной патологии. До сих пор основными приёмами в диагностике варикоцеле остаётся пальпация с применением пробы Вальсальвы (натуживание в ортостазе).

На результатах клинического осмотра основывается большое количество существующих классификаций варикоцеле. ВОЗ (1997) рекомендует следующую классификацию: I степень – расширенные вены выпячивают сквозь кожу мошонки, хорошо видны, яичко уменьшено в размерах, имеет тестообразную консистенцию; II степень – расширенные вены не видны, но вена хорошо пальпируется; III степень – расширенные вены определяются только при пробе Вальсальвы.

Субклиническое варикоцеле определяется с помощью кашлевого теста или при использовании доплерометрии мошонки, проводимой с применением пробы Вальсальвы.

В отличие от классификации ВОЗ в отечественной практике наиболее часто применяется классификация Исакова Ю.Ф. (1977), основанная на обратной градации проявлений заболевания. Она включает с себя три степени: I степень – варикоцеле определяется пальпаторно только при пробе Вальсальвы; II степень – варикоцеле хорошо определяется пальпаторно и визуально, яичко не изменено; III степень – выраженная дилатация вен лозовидного сплетения, яичко уменьшено в размерах, имеет тестообразную консистенцию.

Несмотря на исчерпывающий характер имеющихся классификаций, Лопаткин Н.А. и соавт. (1984) [61] считают, что современная концепция патогенеза варикозного расширения вен семенного канатика ставит под сомнение целесообразность классификации варикоцеле по стадиям. Характеристика заболевания по стадиям была оправдана на том этапе, когда существовали различные точки зрения на механизм его развития. В настоящее время классификация варикоцеле по стадиям и степеням не только потеряла

смысл, но и вредна, поскольку логически обязывает врача к ожиданию перехода изменений вен из первой (ранней) стадии во вторую, якобы оптимальную для оперативного вмешательства.

По мнению ряда авторов, в связи с отсутствием корреляции между степенью выраженности расширенных семенных вен, состоянием левого яичка, клинической симптоматикой и оплодотворяющей способностью спермы, классификация варикоцеле по степеням имеет только историческое значение [64, 66, 91, 127]. Это позволяет проводить оперативное лечение всем пациентам независимо от стадии варикоцеле.

Такие утверждения базируются на исследованиях, которые доказали, что улучшение качества эякулята после операции Иванисевича происходит независимо от степени варикоцеле [115, 128, 134, 135]. Более того, [142, 145], многие исследователи стали устанавливать диагноз и проводить хирургическое лечение не пальпируемого (субклинического) варикоцеле. К сожалению, применяемые на практике классификации варикоцеле отражают только степень расширения вен лозовидного сплетения без учета гемодинамических показателей венозного кровотока.

Coolsaet В.Л. (1980) разработал классификацию, в которой выделил несколько гемодинамических типов варикоцеле [149]: тип 1 – реносперматический рефлюкс, возникающий вследствие аортomezентериального «пинцета» или клапанной недостаточности левой тестикулярной вены; тип 2 – илиосперматический рефлюкс, связанный с нарушением оттока по левой подвздошной вене; тип 3 – смешанный рефлюкс, обусловленный реносперматическим и илиосперматическим рефлюксом у одного больного.

Именно эта классификация по мнению ряда авторов, позволяет выбрать адекватный метод оперативной коррекции варикоцеле, основываясь на гемодинамическом типе венозного рефлюкса у конкретного пациента [52, 64, 76, 81].

Активное изучение кровообращения яичка, его придатка, гроздевидного

сплетения и семенного канатика началось с конца XIX века в связи с развитием оперативной хирургии, анестезиологии, асептики и антисептики. Внедрение в клиническую практику методов визуализации дали возможность оценить не только флебоархитектонику, но и гемодинамику венозных бассейнов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения. В тоже время получаемые результаты носили противоречивый характер и не всегда освещали состояние венозной системы при варикоцеле.

В фундаментальной работе Артюхина А.А. (2008), посвящённой основам сосудистой андрологии, венозную систему органов мошонки и семенного канатика автор разделил на три отдела [103]: 1 - область яичка и придатков, 2 - мошоночный отдел семенного канатика, 3 - паховый отдел семенного канатика. На основании микроанатомических исследований автор выделил в области яичка и придатков три венозные системы: внутренние семенные вены, вены семявыносящего протока и кремастерные вены, межсистемные коммуникантные анастомозы. Экстраорганные отделы венозных систем половых желёз начинаются на границе верхней и средней трети заднего края яичка, на уровне которого происходит объединение верхней и нижней ножек яичкового сплетения в лозовидное сплетение, достигающее до мошоночного отдела семенного канатика. Вены семявыносящего протока в области яичка и его придатка определяются как хорошо выраженное венозное сплетение, расположенное на полуокружности протока с многочисленными мелкими межвенозными анастомозами. Cremaстерные вены формируются из мелких сосудов влагалищной оболочки и семенной фасции, располагаясь по их задней полуокружности. У верхнего конца яичка выявляются от 2 до 4 крупных стволов кремастерной вены диаметром до 2,5 мм. Необходимо отметить, что при изучении архитектоники вен пахового канала кремастерных вен в этой области обнаружено не было.

От яичка по направлению к паховому каналу вены лозовидного сплетения, сливаясь между собой на уровне внутреннего кольца пахового

канала, образуют семенные вены, причем левая семенная вена в проксимальном отделе впадает в левую почечную вену, а правая семенная вена – в нижнюю полую вену. В норме антеградный (восходящий) поток крови по семенным венам обеспечивается наряду с другими факторами и клапанным аппаратом этих вен. Клапаны семенных вен имеют соединительно-тканную основу с элементами эластических волокон и покрыты эндотелием [28].

Слева семенная вена имеет ретроперитонеальную коллатерализацию с люмбальными венами, с нижней полую вену, с непарной и полунепарной венами, с воротной и другими венами [3, 7, 38, 203]. Наряду с этим отток крови из гроздевидного сплетения осуществляется по скротальным (мошоночным) венам в большую подкожную вену бедра [75, 169].

Рассматривая анатомическое строение венозной сети пациентов с левосторонним варикоцеле, нельзя оставлять без внимания взаимосвязь ЛВСВ и НСВ с ангиоархитектоникой ЛПВ [61, 226]. Анатомически ЛПВ взаимосвязана коллатеральными с мочеточниковой, диафрагмальной, внутренней подвздошной, поясничной и селезеночной венами. Такое обилие межвенозных анастомозов позволяет удерживать на нормальных показателях давление внутри ЛПВ [1, 64, 105, 212].

Патогенез развития варикоцеле большинством современных исследователей представляется следующим образом. Причины первичного нарушения оттока крови в ЛПВ могут быть различными. Наибольшая частота выявляемости варикоцеле приходится на возраст активного пубертатного роста и развития. Некоторые подростки за летний сезон могут вырасти на 8–12 см, в результате чего возникают некоторые топографические конфликты между почечными венами, аортой, сальником, брыжейками, висцеральными артериями. Венозная гипертензия в почечной вене приводит к расширению всех притоков (восходящей поясничной вены, полунепарной вены, семенной вены, вен надпочечников). Семенная вена несколько расширяется и возникает относительная недостаточность при сохранном устьевом клапане с формированием варикоцеле. По физическим законам градиент давления

всегда стремится к нулю (в физиологии - к норме). После прекращения роста топографические разногласия разрешаются тем или иным способом. Давление в почечной вене нормализуется. Диаметр семенной вены возвращается к исходной величине. Устьевого клапан становится состоятельным и варикоцеле самоизлечивается. Такой вариант течения заболевания наблюдается в 30% случаев [75].

У части подростков с врожденной слабостью венозной стенки исходно разрушается клапан и возникает абсолютная недостаточность. У этих пациентов ждать самоизлечения варикоцеле не приходится. Они нуждаются в хирургической коррекции. К этой же группе относятся пациенты, у которых в период повышенного венозного давления формируется переток, обходящий состоятельный устьевого клапан. Наиболее ярким примером таких перетоков является капсулярная вена почки или вена мочеточника. Эти пациенты так же нуждаются в оперативном лечении [237, 242]. При варикоцеле гемодинамика в ЛВСВ принципиально меняется. Если в норме эта вена способна самостоятельно обеспечить адекватный венозный отток крови от яичка, то при варикоцеле, она перегружает резервные анастомозы, снижая перфузионный градиент в капиллярной сети яичка, что нарушает оксигенацию герминативного эпителия.

На сегодняшний день в литературе сложилось устойчивое мнение, что варикоцеле развивается в результате нарушения оттока крови по ЛВСВ, которое связано с врожденной гипоплазией стенок или клапанного аппарата вены, или повышением давления в левой почечной вене. Последнее обусловлено компрессией вены между верхней брыжеечной артерией и аортой, либо между аортой и позвоночником. В то же время в литературе остаётся неясным вопрос о патогенезе илиосперматического варикоцеле. Высказываются предположения о возможной задержке редукции первичной венозной сети, при которой вены мочепоолового сплетения имеют большое количество анастомозов с венами соседних органов. Такое строение венозного мочепоолового сплетения предрасполагает к венозному стазу в них, что, в свою

очередь, может вызвать затруднение оттока крови от гроздевидного сплетения по наружной семенной вене и по вене семявыносящего протока [38, 50, 60, 73, 94].

Имеются единичные работы, свидетельствующие о том, что варикоцеле наблюдается при сдавлении левой подвздошной вены, которое приводит к коллатеральному шунтированию крови по тазовым венозным анастомозам [83, 94, 96]. Данный вид варикоза мошонки отнесён к так называемому экстрафуникулярному варикоцеле, при котором происходит возникновение ретроградного кровотока по кремастерной вене и вене семявыносящего протока [83, 95, 97]. В иностранной литературе это состояние получило название «синдром May-Thurner» [18, 226].

Комплексное флебографическое исследование позволило определить наличие признаков компрессии ЛОПодВ между ПОПодА и телом L5 у 16 пациентов [16, 18]. После проведения дополнительных флебографических и тензометрических исследований авторы определили наличие илиосперматического варикоцеле лишь у одного пациента.

Таким образом, учитывая накопленный опыт в диагностике изменений ангиоархитектоники и гемодинамики венозных бассейнов, участвующих в дренировании лозовидного сплетения, пациентов с варикоцеле необходимо тщательно обследовать с применением современных высокотехнологических неинвазивных и инвазивных методов исследований.

1.3. Неинвазивные методы исследований применяемые в диагностике варикоцеле

Диагностика варикозного расширения вен левого лозовидного сплетения при поликлиническом и комиссионном обследовании осуществляется по оценке жалоб больного, данных анамнеза, визуального осмотра и пальпаторного обследования [15, 16, 20, 32].

Первоначальные признаки варикоцеле мало заметны. Иногда больные впервые замечают свою болезнь, выходя из ванны, другим же данную патологию диагностирует врач, к которому они приходят с другими жалобами.

Часто варикоцеле выявляется при прохождении медицинской комиссии в военкомате [55].

По мнению ряда авторов, болевой синдром при варикоцеле не является обязательным, а размеры варикоцеле не находятся в прямом соотношении со степенью развития болезни. При выраженном варикоцеле боли могут отсутствовать, а при слабо развитом, наоборот, возникают сильные боли [51, 274].

Диагностика варикоцеле основана на клинических приёмах, известных с давних пор. Все они используют способность вен лозовидного сплетения увеличиваться в объеме при определенных обстоятельствах.

В положении стоя вены набухают, а при горизонтальном положении больного они опадают. Их можно опорожнить поглаживанием по направлению вверх, а поглаживанием в направлении книзу, наоборот, наполнить. По мнению Страхова С.Н. (2001) «от кашля опухоль расширенных семенных вен увеличивается» [96].

1.3.1. Общеклинические исследования

До сих пор основными приемами диагностики варикоцеле остаются оценка жалоб, сбор анамнеза, осмотр и пальпация органов мошонки.

Нередко первоначальные признаки варикоцеле малозаметны. В некоторых случаях молодые люди не знают о своей болезни и узнают о ней лишь при прохождении медицинского осмотра, от врача призывной комиссии. В то же время даже выраженное расширение вен семенного канатика часто не вызывает местных расстройств.

Пациенты с варикоцеле, в подавляющем большинстве, жалоб не предъявляют и только в редких случаях отмечают неприятные тянущие ощущения в области мошонки. Также в редких случаях больные жалуются на выраженную боль в яичке или по ходу семенного канатика, которая не связана с выраженностью варикоцеле. Усиление болей пациенты отмечают при длительном нахождении в положении стоя или после продолжительной ходьбы или бега. Как правило, причинной связи

развития варикоцеле больные не отмечают. Лишь спортсмены связывают возникновение у них варикоцеле с профессиональными занятиями спортом (Першуков А.И., 2002).

В начале заболевания признаки варикоцеле практически незаметны. При наружном осмотре мошонки лишь у небольшого количества больных определяется незначительная асимметрия за счёт левой половины. При сильно выраженном варикоцеле кожа мошонки истончена, дряблая, отмечается выраженное расширение подкожных вен и выраженная асимметрия мошонки.

При пальпации органов мошонки по задней поверхности левого яичка отмечается эластичное образование, состоящее из варикозно расширенных вен лозовидного сплетения. Расширенные вены при пальпации имеют мягкую эластичную консистенцию, состоят из узлов расширенной вены, которые нередко тромбированы. Иногда отмечается снижение кремастерного рефлекса, а также уменьшение объёма и эластичности левого яичка. С целью определения состояния клапанного аппарата внутренних семенных вен при пальпации вен лозовидного сплетения в положении больного стоя проводится проба Вальсальвы [61, 75].

Оценка степени варикоцеле проводится с использованием различных классификаций, в основе которых лежит оценка состояния патологически изменённых вен лозовидного сплетения и размеров левого яичка. В разное время в нашей стране применялись различные классификации. Так в 1964 году придерживались классификации Нечипоренко А.З., с 1979 года в детской хирургии применялась классификация Ерохина А.П., а с 1993 года широко используется классификация, предложенная M.D. Bomalasky. Несмотря на большое разнообразие классификаций варикоцеле, ряд учёных утверждает, что классификации, делящие варикоцеле по степеням, имеют только историческое значение (Giezerman M et. al., 1976; Лопаткин Л.А. с соавт., 1998).

Если пальпация мошонки является рутинным приёмом для выявления варикоцеле, то метод ультразвуковой диагностики является неинвазивным

скрининговым методом диагностики варикоцеле, позволяющим определить расширение вен на более ранних стадиях, когда его нельзя определить пальпаторно [3, 7, 17].

1.3.2. Ультразвуковые исследования

При ультразвуковом исследовании диаметр вен лозовидного сплетения и семенного канатика в норме не превышает 2 мм. При первой степени варикоцеле диаметр вен гроздевидного сплетения у наружного отверстия пахового канала составляет 3 мм, при второй степени варьирует от 3 до 5 мм и при третьей степени – превышает 5 мм [22, 24].

Расширение семенной вены в положении стоя на 1 мм по сравнению с ее диаметром в положении лежа, а также усиление цветовой индикации вены и регургитации крови при пробе Вальсальвы, служат диагностическими критериями варикоцеле первой степени.

Снижение линейной скорости потока крови по семенной вене на 40% при сохранении расширенных вен гроздевидного сплетения в положении лежа наблюдается при варикоцеле второй степени.

Выраженное замедление кровотока по семенной вене и венам гроздевидного сплетения наблюдается у больных с третьей степенью варикоцеле [50].

Диагностическая достоверность УЗИ при варикоцеле составляет в среднем 62%, в том числе при первой степени заболевания – 56%, при второй 71%, при третьей степени варикоцеле – 56% [18, 140, 154, 158].

Проведение доплеровского сканирования вен мошонки с ультразвуковой эхолокацией органов мошонки, по утверждению авторов [82], позволяет до операции дифференцировать конкретный тип гемодинамических нарушений в бассейне яичковой вены.

В то же время чувствительность современных доплеровских методов исследования настолько высока, что ретроградный ток крови по яичковой вене теперь можно определить у каждого второго здорового мужчины. Такая высокая частота определения ретроградного кровотока у здоровых лиц

свидетельствует о том, что появление рефлюкса, при проведении пробы Вальсальвы, не должно считаться патологией [104].

Важную роль в диагностике варикоцеле приобрело дуплексное сканирование, проводимое совместно с цветным картированием кровотока в ЛПВ и семенных венах [96].

Для понимания гемодинамических процессов, происходящих в сосудах ренокавального и ренотестикулярного сегмента, необходимо знание анатомических взаимоотношений этих сосудов. Благодаря внедрению новых методов малоинвазивных исследований, таких как УЗИ с доплерографией, значительно расширились возможности изучения сосудов, участвующих в дренировании лозовидного сплетения [23, 40, 42, 103].

На большом клиническом материале была описана ультразвуковая картина аорто-мезентериальной компрессии левой почечной вены с учетом данных цветного доплеровского картирования [83].

УЗИ с использованием доплерографии позволяет определить 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 кровотоки. Этот тип кровотока возникает в том случае, если имеется активный сброс крови по венам семявыносящего протока и кремастерной вене [24]. Полученные в последние годы результаты дуплексного сканирования несколько изменили понимание и подходы к вопросам этиологии, патогенеза и диагностики варикоцеле. Появилась широкая возможность исследовать с помощью этих малоинвазивных методов гемодинамические показатели, как почек, так и органов мошонки. Однако предварительные результаты исследований неоднозначны и требуют дальнейшего изучения. Например, данные, касающиеся такого важного аспекта варикоцеле, как почечная венная гипертензия, совершенно противоположны [196, 199, 259, 264].

Исследуя скорость кровотока и степень выраженности аорто-мезентериального «пинцета» у детей и подростков, достоверных изменений

указанных параметров, по сравнению с таковыми в контрольной группе у здоровых лиц выявлено не было [51, 52].

По мнению Гарбузова Р.В. с соавт. [18], по скорости и продолжительности рефлюксного кровотока в гроздевидное сплетение трудно судить о гемодинамических нарушениях вызывающих варикоцеле. Это связано с отсутствием чётких критериев дифференциации типа рефлюкса и сомнительными результатами специальных пробы.

1.3.3. Изучение репродуктивной функции

На 18-м Урологическом европейском форуме в Давосе, состоявшемся в феврале 2009 года, профессор W. Aulitzky выразил преобладающее мнение урологического сообщества, что варикоцеле считается одной из ведущих причин развития мужского бесплодия, встречается у 15% всей мужской популяции и у 40 % мужчин с проблемами фертильности.

Наиболее распространённым методом оценки оплодотворяющей способности мужской спермы является спермограмма.

Спермограмма включает: физические параметры (объем, цвет, рН, вязкость, скорость разжижения); количественные характеристики (количество сперматозоидов в 1 мл и во всем эякуляте, подвижность); а также их морфологию (содержание нормальных форм, с патологией), наличие агглютинации и клеток сперматогенеза, а также содержание лейкоцитов, эритроцитов, наличие слизи.

Нарушение сперматогенеза среди больных варикоцеле встречается в 40-80% случаев [13, 15, 27, 28, 186, 188, 248]. Созревание сперматозоидов при варикоцеле задерживается. Отмечается прямая взаимосвязь между тяжестью варикоцеле и изменениями герминативного эпителия [185, 210, 253].

В то же время, отмечая нарушения сперматогенеза, некоторые авторы указывали на их малую специфичность. Тяжесть варикоцеле не всегда соответствует степени нарушения сперматогенеза, так как нередко при минимальных проявлениях варикоцеле можно обнаружить глубокое нарушение сперматогенной функции яичка [27, 266].

Как отмечалось в работах многих авторов, нарушение сперматогенеза при варикоцеле проявляется изменением количества, подвижности и морфологии сперматозоидов [9, 26, 33, 243].

В то же время в ряде работ отмечается, что единственным проявлением нарушения сперматогенеза у больных варикоцеле, приводящим к бесплодию, является астенозооспермия [55]. Нарушение подвижности сперматозоидов отмечается у 89,5% пациентов с варикоцеле [33]. С другой стороны, связь между наличием патологически значимого варикоцеле и аномалиями сперматогенеза подвергается вполне обоснованному сомнению [57,58].

Так, метаанализ 7 проспективных исследований [162], не выявил после варикоцелэктомии повышения вероятности зачатия у супружеских пар, где мужчины с клинически выраженным варикоцеле страдали бесплодием.

Zampieri N., проводя наблюдение в течение длительного промежутка времени (20 мес.) 124 пациентов с клинически выраженным варикоцеле, не выявил ухудшения подвижности или концентрации спермиев [275].

Оценка показателей спермограммы в значительной степени субъективна и зависит от характеристик исследуемого образца: чем выше концентрация сперматозоидов в эякуляте и меньше доля прогрессивно подвижных форм, тем менее согласуются полученные результаты. В ряде случаев низкая частота оплодотворения в культуре является следствием функциональных аномалий сперматозоидов, не выявляемых при анализе традиционных показателей спермограммы [15, 26].

С другой стороны, стандартные методы диагностики не всегда позволяют судить о причинах изменения функций сперматозоидов. Таким образом, результаты рутинных исследований эякулята недостаточно надежны с клинической точки зрения, так как в ряде случаев фертильность бывает не нарушена при значительных отклонениях спермограммы от нормы. В то же время бесплодие может наблюдаться у мужчин с нормозооспермией [26, 214].

В последнее время появляются публикации, свидетельствующие о

влиянии свободно-радикального окисления на процессы репродукции [8, 36, 185, 228, 256]. В частности, доказана способность сперматозоидов к образованию свободных радикалов, получивших обобщающее название – активные формы кислорода: супероксидный анион-радикал гидроксила, синглетная форма кислорода, перекись водорода и гипохлорит. Проблема действия активных форм кислорода на сперматозоиды в настоящее время изучена мало. Описано, что избыток активных форм кислорода может оказать негативное влияние на половые клетки [63, 144, 182].

На сегодняшний день оценка андрологического статуса у пациентов с варикоцеле не в полной мере позволяет определить показания к хирургическому лечению и к адекватной коррекции тестикулярной дисфункции до и после операции [29, 30, 45, 251].

Вопрос, имеется ли прямая взаимосвязь между варикоцеле и бесплодием, до сих пор остаётся открытым [98, 259].

Ряд авторов считает, что в силу того, что нарушение сперматогенеза наблюдается у больных варикоцеле, оно представляет одну из важнейших проблем практической медицины [216, 248]. Влияние варикоцеле на сперматогенез и возникновение бесплодия считается настолько несомненным, что многим пациентам варикоцелэктомия проводится без предварительного исследования эякулята [75, 96, 278].

Оценка андрологического статуса у пациентов с варикоцеле позволяет более точно определить показания не только к хирургическому лечению, но и к адекватной коррекции тестикулярной дисфункции после проведённой операции [28, 65, 113, 153, 180, 273, 271].

В тоже время часть исследователей выражает сомнение по поводу влияния варикоцеле на фертильность, основываясь на относительно высокой частоте выявляемости варикозного расширения вен семенного канатика у мужчин, имеющих потомство, а также отсутствие признанного, однозначно доказанного механизма, негативного влияния варикоцеле на сперматогенез и неспецифичности изменений в эякуляте и тестикулярной гистологии [45].

Однако большинство авторов всё же считают, что варикоцеле непосредственно влияет на мужскую фертильность, приводя в доказательство высокую частоту встречаемости варикоцеле при бесплодии, улучшение показателей эякулята и частоты наступления беременности в супружеских парах после варикоцелэктомии [57, 114, 130, 141, 143, 170, 190, 198, 232, 247, 252]. Имеются сообщения о том, что у пациентов с варикоцеле и нарушением сперматогенеза вплоть до азооспермии после двухсторонней хирургической коррекции произошло восстановление сперматогенеза [76, 269, 279, 281].

Тем не менее, в единичных работах сообщается, что улучшения носят гипотетический характер, а механизм влияния варикоцеле на ухудшение сперматогенеза до сих пор неясен [59].

На основании проведённых исследований ряд авторов отмечает, что улучшение сперматогенной функции яичка до 5-летнего срока заболевания намного лучше, чем при сроке заболевания более 5 лет [83, 125, 156, 163, 245, 270, 275].

ВОЗ в этом вопросе занимает нейтральную позицию, утверждая, что «варикоцеле ассоциировано с бесплодием», указывая, что «варикоцелэктомия» не обеспечивает надёжного улучшения сперматогенеза [49].

Анализируя сказанное, можно считать, что на сегодняшний день нет определённости в оценке повреждающего действия варикоцеле на сперматогенез [234, 258, 262]. По мнению А.И. Першукова (2002) [75], основными гипотезами патогенеза бесплодия при варикоцеле являются:

- *нарушение температурной регуляции яичка;
- *рефлюкс токсических метаболитов из надпочечника (почки);
- *нарушение гормонального статуса, а именно – угнетение секреции гонадотропинов или андрогенов, что может приводить к нарушению функции обоих яичек;
- *Повреждающее действие рН, рО₂, рСО₂ в яичковом венозном русле и интерстиции.

При этом венозный стаз в яичке считается основной причиной влияния

токсических метаболитов на сперматогенез.

Таким образом, исследователи продолжают поиск причин, вызывающих нарушение сперматогенеза у больных варикоцеле, однако в полученных результатах сохраняется много противоречий.

Анализ литературы показал, что при изучении результатов спермограмм не учитывается объективное состояние всех венозных бассейнов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения.

В связи с необходимостью понимания причин, вызывающих нарушения сперматогенеза, необходимо проведение сопоставления результатов изучения сперматогенеза с результатами исследований состояния венозных бассейнов, дренирующих лозовидное сплетение, проводимых методами лучевой визуализации.

1.4. Методы лучевой визуализации, применяемые в диагностике варикоцеле

Применение ультразвуковых методов показало большое расхождение результатов в диагностике варикоцеле, которое составляло от 2 до 31% [64, 196]. «Золотым стандартом» в диагностике сосудистой патологии, считается контрастная ангиография, которая у больных варикоцеле применяется в различных модификациях.

1.4.1. Чрезмошоночная антеградная флеботестикулография

В литературе встречаются различные взгляды на применение чрезмошоночной флеботестикулографии. Венография, выполняемая путем пункции вен семенного канатика, не всегда позволяет достичь желаемого результата из-за несовершенства методики и частых осложнений в виде затёков контрастного вещества [149,196].

С целью получения более полной информации о яичковой вене В.В.Ким с соавт. (2008) применили интраоперационную венотестикулографию [48]. Она заключалась в ведении рентгеноконтрастного вещества в проксимальный и дистальный конец выделенной яичковой вены. Этот метод, по мнению

авторов, позволяет не только изучить сосудистую архитектуру, но и измерять давление в яичковой вене. Возможность неоднократного повторения исследования позволяет избежать ошибок при оперативном лечении, а также склеротерапии [3, 4, 96, 135, 168, 206]. В тоже время, по мнению ряда авторов, для выявления сосудистой архитектуры яичковой вены проведение чрезмошоночной венотестикулографией, показано лишь тогда, когда почечная венография, по тем или иным причинам, не удалась [51, 55, 69, 115].

1.4.2. Селективная флеборенотестикулография

Селективная флебография позволила проникнуть к своду чашечки со стороны венозных сосудов, таким образом, дала возможность непосредственно исследовать почечную венозную систему, причины и механизмы нарушений венозной циркуляции при варикоцеле, эссенциальной почечной гематурии, ортостатической протеинурии и других клинических форм и симптомов, этиология и патогенез которых долгое время оставались неясными [61, 174, 94].

Широкое распространение в диагностике варикоцеле получила флеборенотестикулография, которая проводится путём ретроградного введения контрастного вещества в почечную вену [48, 51, 61, 96].

Флебография выполняется в условиях рентгеноперационной. Для проведения флебографии пунктируется одна из крупных вен - бедренная, подключичная или яремная. Установка в вену шлюзового устройства проводится по методике Сельдингера. Под контролем рентгеноскопии и применения контрастного вещества, ангиографический катетер устанавливается в интересующих исследователя венах.

По общепринятой методике при проведении флебографии рентгеноконтрастное средство вводится ретроградно нормальному току крови с одномоментным проведением рентгеноскопической визуализации и записи продвижения контраста по венам на различные носители. Через просвет катетера можно измерить прямое гидродинамическое давление в любой точке

венозной системы. Возможен селективный забор венозной крови для выявления функциональных изменений обеих почек, а также для определения уровня содержания гормонов в крови, оттекающей от левого и правого яичек. Измерение градиента давления между нижней полой и левой почечной веной, а также левой общей подвздошной и нижней полой веной, является одним из методов, используемых в определении гемодинамического типа варикоцеле [149, 176, 223]. В то же время, анализируя литературные данные, А.И. Першуков (2002) пришёл к выводу, что в настоящее время у авторов нет единого мнения в оценке значимости градиента венозного давления в развитии варикоцеле [75].

Почечная венография позволяет выявить функциональные и органические изменения левой почечной вен, наличие коллатерального тока крови, а при рецидиве варикоцеле – причину повторного развития заболевания [91, 74, 80, 102, 108].

По данным флеботестикулографии представляется возможным диагностировать патологию не только семенной вены, но и вен семявыносящего протока, кремастерной, мошоночной и коммуникантных венозных соустьев. Достоверность метода флеботестикулографии в диагностике варикозно расширенных вен лозовидного сплетения весьма высокая и достигает 99% [72, 75].

С помощью ретроградной флебографии вен яичка можно определить величину венозного тока крови, место, уровень и количество коллатеральных вен [38, 48]. Несмотря на описанные преимущества метода, ряд авторов [50, 54, 61] указывают на ограничение возможностей ретроградной венотестикулографии, так как часто наблюдается нечёткое изображение семенной вены или только верхней её трети. При рассыпном типе строения вены или аномалии развития вовсе невозможно получить её изображения. Для улучшения качества изображения предлагают исследование сосудов яичка проводить в вертикальном положении тела [38, 111].

Большая частота рецидивов заболевания, обосновывает необходимость

предоперационного исследования сосудов при варикозном расширении вен семенного канатика, тем более, что данные этих исследований служат для разработки новых методов лечения [48, 108].

1.4.3. Мультисрезовая компьютерная томоангиография (МСКТ-ангиография)

Социально–демографическая значимость варикоцеле способствует развитию и внедрению в клиническую практику новых, малоинвазивных методов позволяющих оценить состояния венозных бассейнов участвующих в дренировании половых желёз. В таком качестве, в ряде клиник используется МСКТ - ангиография.

В литературе имеется небольшое количество сообщений об использовании МСКТ - ангиографии у больных с варикоцеле. Так, с целью выявления аномалий развития сосудов брюшной полости, компьютерная томография проводилась у 4500 пациентов. Сосудистые аномалии выявлены лишь в 0,8% случаев, тогда как интраоперационная ревизия была информативна в 3,7% [40].

По данным исследований [23, 96, 127] для выявления места впадения правой внутренней семенной вены, ценную информацию дают флебография и МСКТ - ангиография.

На основании ряда исследований можно говорить о том, что МСКТ – ангиография имеет большую точность в выявлении изменений вен дренирующих лозовидное сплетение, но окончательно её место в схеме комплексного обследования пациентов при варикоцеле пока не определено [23, 96].

1.5. Методы лечения варикоцеле, их осложнения и рецидивы

Консервативная методика лечения варикоцеле осталась в далёком прошлом. На сегодняшний день неоспоримым и доказанно адекватным методом коррекции патологического венозного рефлюкса по семенной вене является варикоцелэктомия.

1.5.1. Хирургические методы лечения варикоцеле

К настоящему времени предложено свыше 120 способов лечения варикозного расширения вен семенного канатика [75, 96, 131, 139, 145, 150, 241, 255, 259]. Многообразие способов лечения варикоцеле обусловлено простотой проведения вмешательств, отсутствием единого взгляда на этиологию и патогенез, и нередкими рецидивами заболевания [199, 224, 242].

Опыт хирургического лечения варикоцеле насчитывает около 100 лет. Широкому началу оперативного лечения варикоцеле положили работы аргентинского хирурга Иванисевича (1918). Применение хирургического лечения варикоцеле стало массовым с 50-х годов XX века, когда была доказана тесная связь варикоцеле с бесплодием.

Рассматривая ранее предложенные и разработанные в настоящее время способы лечения варикоцеле, некоторые авторы делят их на три группы [48, 100].

- В первую группу отнесены способы, преследующие уменьшение размеров мошонки с целью создания внутреннего суспензория. В связи с отсутствием эффективности эти операции имеют лишь историческое значение.

- Во вторую группу вошли способы лечения, связанные с прерыванием кровотока по яичковым венам. К таким операциям относятся:

- перевязка яичковой вены (Ivanisevich O., Gregorini.,H., 1918)
- резекция вен лозовидного сплетения (Знаменский М.С., 1932)
- перевязка яичковой артерии и вены (Palomo A., 1949)
- лапароскопическая окклюзия яичковых вен (Montanari et al., 1995; Ugazi M et al., 1996)
- эндоваскулярная окклюзия яичковой вены (JccarinoV., 1977; Lima S., 1978)
- антеградная скротальная склеротерапия (Tauber R., Johnsen N., 1994).

- К третьей группе отнесены операции по наложению вено-венозных

анастомозов, устраняющие венозную почечную гипертензию и прекращающие приток венозной крови из почки к левому яичку, а также анастомозов между яичковой и подвздошной венами (Ichgami K., 1970; Лопаткин Н.А., 1973).

По мнению З.А. Кадырова (2006) [43], на современном этапе существует несколько видов хирургических вмешательств, объединяемых автором в следующие группы операций:

- лигирование и иссечение тестикулярных сосудов: операции Иванисевича, Паломо, Бернарди, Кондакова, лапароскопическая и ретроперитонеоскопическая методики;
- рентгено-эндоваскулярные: склеротерапия, эмболизация, эндоваскулярная коагуляция;
- микрохирургические: операции, выполняемые из пахового доступа;
- сосудистые анастомозы: проксимальный тестикулоилиакальный анастомоз, микрохирургический сперматикоэпигастральный анастомоз, тестикулосафенный анастомоз.

Другой вариант разделения вмешательств на венах, участвующих в дренировании лозовидного сплетения предложил А.А. Артюхин (2008) [103]. Он выделяет три принципиальных типа оперативных вмешательств:

I - операции направленные на прерывание анатомической целостности поражённых варикозным процессом венозных сосудов;

II- шунтирующие (дренирующие) операции;

III- операции, направленные на реконструкцию естественной венозной гемодинамики.

Несмотря на большое число предложенных оперативных вмешательств, все они не лишены недостатков. В связи с этим, хирургическое лечение больных с этой патологией, остаётся предметом научных исследований, посвященных проблеме поиска оптимального метода оперативной коррекции заболевания [115, 124, 137, 192, 194, 200, 214, 204, 221, 223, 249,254, 265].

1.5.2. Осложнения хирургических методов лечения варикоцеле

Осложнения после варикоцелэктомии развиваются нечасто в связи с чем, в литературе эти вопросы практически не освещены. Тем не менее, кроме обычных хирургических осложнений, таких как кровотечение и воспаление, встречаются достаточно специфические осложнения, связанные только с варикоцелэктомией. К редким и очень грозным осложнениям, встречаемым при проведении операции по методу Иванисевича, относятся перевязка мочеточника, а также перевязка наружной подвздошной артерии и вены [96, 103, 227]. Даже единичные случаи таких осложнений требуют в предоперационной подготовке обязательного использования всех доступных методов медицинской визуализации вен, участвующих в дренировании лозовидного сплетения.

Необходимо отметить, что до 15% пациентов после выполнения операции по Иванисевичу испытывают хронические или эпизодически болевые ощущения в яичке на стороне выполненной операции, которые могут беспокоить больных многие годы [4, 38, 48, 51, 157, 179, 229].

Природу болей, возникающую после операции Иванисевича, ряд авторов связывает с ликвидацией лозовидного сплетения, игравшего в дооперационном периоде роль «подушки» яичка. В то же время, после проведения варикоцелэктомии, одним из нередко встречаемых осложнений является хронический субкомпенсированный лимфостаз [96].

К ранним осложнениям, не привлекающим к себе особого внимания из-за кратковременного и доброкачественного течения, относится лимфостаз мошонки. Лимфостаз мошонки часто встречается после различных видов операций проводимых с пересечением внутренней и наружной семенных вен [116, 121, 179, 237]. Так, А. Palomo в 1949г. отмечал отёк мошонки в раннем послеоперационном периоде у всех пациентов, оперированных по его методике. По его мнению, отек мошонки, очевидно, был связан с пересечением лимфатических сосудов, сопровождающих пересекаемые артерии и вены. Отёчность и болезненность, после высокого лигирования

тестикулярной вены в левой половине мошонки, отмечается уже в первые сутки после операции [152, 173, 218]. Ношение суспензория в течение 4-5 дней после операции способствует исчезновению лимфостаза. В то же время, у 3-9% пациентов после высокого лигирования тестикулярной вены, развивается водянка яичка [69, 96]. Во многих исследованиях регистрировалось послеоперационное гидроцеле, возникающее по причине перевязки лимфатических сосудов, сопровождающих яичковую артерию и вену [75, 237, 239, 260]. Возникшее осложнение в свою очередь требует проведения дополнительной операции по ликвидации гидроцеле [177, 272]. Таким образом, одна операция влечёт за собой другую, что влечёт к неоправданной травме не только тканевых структур, но и психики больного [152, 171, 218, 227, 231, 239, 260, 263, 267].

Использование микроскопической техники при проведении операции по методике Marmar, улучшает возможность идентификации тканей и сохранения лимфатических сосудов, что практически полностью устраняет риск развития гидроцеле в послеоперационном периоде [5, 68, 77, 107, 121].

Наиболее тяжёлым осложнением, возникающим после варикоцелэктомии, является атрофия яичка. Такое осложнение, по мнению ряда авторов [75, 151, 180, 219], не только снижает эффективность оперативного лечения, но и ставит под вопрос его применение. Атрофия яичка после варикоцелэктомии возникает достаточно редко, 2:1000, тем не менее, даже один случай тестикулярной атрофии среди тысячи операций может быть драматическим осложнением для молодого пациента [108, 159, 180, 273].

Описаны случаи, когда после проведения билатеральной варикоцелэктомии возникала азооспермия или тяжёлая олигоозоспермия [154, 203, 208, 209, 230]. По мнению В.К. Коган с соавт. (2009), методика Паломо предусматривает лигирование и пересечение не только семенной вены, но артерии, что значительно ухудшает кровообращение яичка и увеличивает частоту случаев атрофии органа [49]. Кроме Паломо некроз и атрофию

яичка также наблюдал R.M. Harrison (1949). В связи с этим некоторые авторы высказывали мнение о необязательной перевязке яичковой артерии при операции Паломо [246, 268].

О выявленных дистрофических и структурных изменениях в герминативном эпителии после кратковременного перекрытия артериального кровотока, отмечали в своих наблюдениях [154, 234, 277].

По данным ряда авторов, после выполнения антеградной скротальной склеротерапии развилась атрофия семенника, что авторы связывают с повреждением яичковой артерии в ходе выполнения операции [103, 134, 187, 227].

При применении методов склерооблитерации или эмболизации семенных вен, возможно возникновение общих для всех эндоваскулярных вмешательств осложнений. Анализируя опыт проведения более чем 200 эндоваскулярных вмешательств, проведённых при варикоцеле, В.К. Рыжов с соавт. (1999) отмечали экстравазацию рентгеноконтрастного вещества в 5,3% случаев, спазм венозных коллекторов в 6,1%, отсроченное кровотечение из места пункции вены через 2-3 часа после окончания процедуры в 1,3% случаев [87]. Все осложнения, по данным авторов, не потребовали специального лечения и не повлияли на полноценность выполнения лечебного вмешательства.

Не лишено эндоваскулярное лечение варикоцеле и специфических осложнений. Из проводимых на сегодняшний день методов эндоваскулярного лечения наиболее применяемыми являются: склерооблитерация, электрокоагуляция, эмболизация металлическими спиралями и комбинированный метод склерооблитерации с эмболизацией металлическими спиралями. Наиболее типичными осложнениями после выполнения данных операций являются:

- аллергическая реакция на контрастное вещество - 3,5%;
- временный болевой синдром по ходу склерозированной вены - 29%;
- тромбофлебит вен лозовидного сплетения - 4%;

- перфорация стенок сосуда – (частота не определена).

Некоторые авторы описывают исключительно редкие осложнения, такие как миграцию эмболизирующих спиралей по ходу семенной вены и в ветви лёгочной артерии [17, 19]. В литературе имеется описание одного случая развития дыхательной недостаточности и приступа тахикардии через 30 минут после завершения склерооблитерации, что, по мнению авторов [87], могло быть спровоцировано попаданием сформировавшихся тромбов в ветви лёгочной артерии. Неконтролируемое попадание склерозанта в ветви, впадающие в венозное сплетение и межсистемные коммуникантные вены, вызывает их тромбофлебит, что способствует развитию эпидидимита и воспаления оболочек яичка требующих дополнительного хирургического лечения [4, 103]. Для снижения числа этих осложнений, в качестве протектора, ограничивающего неконтролируемое распространение склерозанта в ветви ЛВСВ, используют отделяющиеся латексные баллончики, устанавливаемые в просвете вены под контролем рентгенотелевидения [48, 51]. С этой же целью Н.А. Лопаткин с соавт. (1984) предлагали перед проведением склерооблитерации производить газовую эмболию ЛВСВ, позволяющую увеличить эффективность лечения в 2-3 раза [61].

1.5.3. Рецидивы варикоцеле их профилактика и лечение

К сожалению, большое разнообразие способов лечения варикоцеле, не позволило снизить частоту послеоперационных рецидивов этого заболевания. Эта ситуация, по мнению ряда авторов, связана с особенностями анатомического строения дренирующих лозовидное сплетение вен, а также с оснащённостью клиники и опытом оперирующего хирурга [75, 79, 85].

Наиболее частыми причинами рецидива варикоцеле являются многососудистое строение ЛВСВ, встречающееся в 20% случаев, а также ошибочное пересечение вены жировой клетчатки, встречающееся в 10%

случаев [84, 96, 119, 225, 250].

По мнению И.А. Голяницкого (1925), причиной рецидива варикоцеле могут быть нераспознанные аномалии развития ЛВСВ и атипичные её анастомозы с другими венами. Так, после наиболее распространённой операции по Иванисевичу, процент рецидива заболевания остаётся высоким и колеблется от 3-5% до 20-45% [38, 40, 51, 90].

Лигирование всех венозных сосудов, отходящих от внутреннего кольца пахового канала, по мнению Ю.М. Згонник (1986), позволяет уменьшить число рецидивов с 1,3 до 0,46%. Однако лигирование всех венозных стволов, уменьшая рецидив, может привести к другим серьёзным последствиям, от гидроцеле до атрофии яичка [103, 134, 187, 227].

После лапароскопического клипирования ЛВСВ возникновение рецидива зарегистрировано в 6-12% случаев [11, 44, 128, 148, 183].

Не лишены рецидивов и операции по наложению вено-венозных анастомозов. В среднем процент рецидивов в этой группе составляет от 1,8 до 8% [21, 71, 95, 96].

Результаты эндоваскулярной окклюзии ЛВСВ, в первые годы применения методики, показали высокий процент рецидива, достигавший 10-13% случаев [79, 84, 96, 118, 120, 123].

По данным Н.А. Лопаткина с соавт. (1984) частота рецидивов при рентгенохирургическом лечении варикоцеле составляет 1,5–2,0%. Совершенствование методики эндоваскулярной окклюзии яичковых вен позволило снизить этот процент до 0,5-2,5% [79, 87].

Несмотря на описание единичных случаев рецидива варикоцеле, сложно получить достоверную информацию, так как в литературе случаи рецидива варикоцеле и повторного хирургического лечения освещаются не в полной мере [116, 134, 179, 217].

Для снижения количества рецидивов ряд хирургов предлагает проводить интраоперационную флебографию с лигированием выявленных дополнительных вен. Некоторые авторы считают, что проведение

интраоперационной флебографии снижает частоту послеоперационных рецидивов [48]. В тоже время проведение флебографии во время операции после перевязки ЛВСВ не снизило количество встреченных рецидивов, которые в отдалённом периоде выявлены в 8,6% [108]. Отмечается, что проведение почечной флебографии позволяет в дооперационном периоде выявить функциональные и органические изменения левой почечной вены, наличие коллатералей, а при рецидиве варикоцеле - причину повторного развития заболевания [129, 202, 233].

Большая частота рецидивов варикоцеле обосновывает необходимость исследований сосудов, участвующих в дренировании лозовидного сплетения, тем более что данные этих исследований, служат основой для разработки новых методов лечения [48, 166, 172, 173, 215, 261]. Эти же авторы считают, что не все ветви яичковой вены пересекаются во время операции, так как при отсутствии венотестикулографии нет исчерпывающей информации об их числе и строении. Большая вариабельность строения яичковой вены требует выполнения венотестикулографии каждому пациенту.

В литературе неоднократно указывалось, что рецидив заболевания может возникнуть даже после полной перевязки всех стволов яичковой вены. Это обстоятельство служит поводом для поиска причин рецидива заболевания [48, 49, 56, 79, 128, 148]. М.И. Коган с соавт. (2009) считают, что рецидив варикоцеле в среднем наступает у 10% оперированных больных и связан не только с дефектами хирургической техники, но и с ошибочным определением гемодинамического типа варикоцеле [49]. Некоторые авторы высказывают мнение о возникновении послеоперационного варикоцеле, связанного с компенсаторным расширением вен лозовидного сплетения, что может быть обусловлено слабо развитым кровотоком в НСВ и не может рассматриваться как рецидив заболевания [4, 103].

Таким образом, анализ литературы показывает, что планируемая научная работа является не только актуальной, но и недостаточно изученной и освещенной, ставит варикоцеле в группу социально-демографических

проблем и требует дальнейшего изучения.

Современное состояние диагностики и лечения впервые выявленного и рецидивного варикоцеле характеризуется переходом на качественно новый уровень, когда возросшие возможности диагностических методов визуализации диктуют необходимость улучшения качества лечения. Вместе с тем особую актуальность приобретает проблема получения полной информации о состоянии венозных коллекторов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения. Знание этой информации, а также результатов сравнительного анализа хирургической варикоцелэктомии и рентгенохирургической склерооблитерации ЛВСВ позволит выбрать оптимальный метод лечения и исключить послеоперационный рецидив заболевания. Применение комплекса диагностических лучевых методов с определением их информативности, а также оценка результатов двух современных методов лечения варикоцеле, проведённая в раннем послеоперационном периоде, представляется чрезвычайно важной для разработки алгоритма диагностики и лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

Глава 2. Клинический материал и методы исследования

2.1. Общая характеристика больных и методов исследования

Для решения поставленных задач проведено клиническое и инструментальное обследование 504 пациентов с диагнозом варикоцеле. Средний возраст больных составил $19,8 \pm 2,4$ лет. Все пациенты находились на обследовании и лечении в Главном военном клиническом госпитале войск национальной гвардии России с 2009 г. по 2017 г.

Для оценки эффективности использованных методов лучевой диагностики и проводимого лечения больные были разделены на две группы (таблица 1), основную и контрольную.

Таблица 1 – Характеристика больных, методов диагностики и лечения

Обследованно больных n=504					
Основная группа n=210				Контрольная группа n=294	
Впервые выявленное варикоцеле n=71 (34%)		Рецидивное варикоцеле n=139 (66%)		Впервые выявленное варикоцеле n=294 (100%)	
Методы диагностики				Методы диагностики	
Осмотр и пальпация n=210 (100%)	УЗИ +УЗДС n=210 (100%)	МСКТ-ангиография n=82 (39%)	Контрастная флебография n=210 (100%)	Осмотр и пальпация n=294 (100%)	УЗИ +УЗДС n=179 (60%)
Методы лечения				Методы лечения	
Склерооблитерация по общепринятой методике n=20 (11%) Склерооблитерация разработанным способом n=43 (25%)		Склерооблитерация по общепринятой методике n=31 (18%) Склерооблитерация разработанным способом n=81 (46%)		Операция Иванисевича n=244 (83%)	Лапароскопическое клипирование n=50 (17%)

Основную группу составили 210 (41,7%) пациентов, которым проведено обследование с применением современных методов лучевой визуализации и лечение с использованием эндоваскулярной склерооблитерации.

В зависимости от наличия в анамнезе перенесенной ранее операции, проведённой по поводу варикоцеле, больные разделены на пациентов с

впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

С впервые выявленным варикоцеле обследовался 71 (33,8%) пациент, с рецидивом варикоцеле 139 (66,2%) больных. После проведенного обследования у 6 (2,8%) пациентов с впервые выявленным варикоцеле отмечены венозные аномалии, не позволившие провести эндоваскулярную склерооблитерацию ЛВСВ. У 27 (12,9%) пациентов, обследовавшихся по поводу рецидива варикоцеле, перевязка ЛВСВ была состоятельной, в связи с чем, рецидив варикоцеле признавался «ложным».

После проведения диагностических методов исследования 177 (84,2%) больным выполнена эндоваскулярная склерооблитерация ЛВСВ. Из них с впервые выявленным варикоцеле оперировано 65 (30,9%) и рецидивным варикоцеле 112 (53,3%) пациентов. В контрольную группу вошло 294 (100%) пациента с впервые выявленным варикоцеле, у которых в 244 (83,0%) случаях выполнена операция Иванисевича и в 50 (17,0%) лапароскопическое клипирование ЛВСВ.

Основу обследованных в клинике больных составили военнослужащие, проходящие срочную службу по призыву. В основной группе они составляли 92,8% (n=195), в контрольной группе - 100% (n=294).

Все пациенты с впервые выявленным варикоцеле за медицинской помощью обращались лишь во время прохождения военной службы.

Основными жалобами у больных с варикоцеле были: чувство тяжести и увеличение объёма мошонки. Независимо от длительности заболевания к ранее описанным жалобам прибавлялись жалобы на чувство жжения и болезненность в левой половине мошонки, иррадиирующих в паховую область. Диагностическая схема обследования больных, обратившихся в клинический госпиталь, состояла из осмотра, визуального и пальпаторного обследования.

Для оценки степени варикоцеле нами использовалась классификация, предложенная M.D. Bomalasky et.al. (1993) в соответствии с которой распределение больных представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение больных по степени выраженности варикоцеле

	Основная группа (n=210)		Контрольная группа (n=294)	
	абс.	%	абс.	%
I степень	16	7,6	41	13,9
II степень	141	67,1	201	68,4
III степень	53	25,3	52	17,7
Всего	210	100	294	100

Сопутствующие заболевания, отмечавшиеся у 112 больных из обеих групп, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение встречающихся сопутствующих заболеваний у больных основной и контрольной групп

Сопутствующие заболевания	n=112	%
Поверхностный гастрит	10	8,9
Хронический колит	8	7,1
Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки	6	5,3
Хронический бронхит	7	6,2
Хронический рино-синусит	6	5,3
Искривление перегородки носа	11	9,8
Хронический тонзилит	4	3,5
Хронический неспецифический левосторонний эпидидимит	6	5,3
Киста яичка	5	4,4
Хронический простатит в стадии ремиссии	5	4,4
Мочекаменная болезнь	5	4,4
Остеохондроз грудного отдела позвоночника	2	1,8
Паховые грыжи	3	2,7
Микоз обеих стоп	8	7,1
Продольное плоскостопие	4	3,5
Варикозная болезнь нижних конечностей	2	1,8
2 и более сопутствующих заболевания	20	17,8

По данным УЗИ выявлены хронический пиелонефрит, хронический простатит, хронический эпидидимит, кисты яичек, мочекаменная болезнь.

В силу особенностей обследованного контингента больных в группе сопутствующих заболеваний основное место занимали поверхностный гастрит, микоз стоп и искривление перегородки носа. Патология вен нижних конечностей, свидетельствующая о врождённой системной слабости венозной стенки, отмечалась лишь у 2 пациентов.

При отборе больных для проведения хирургических и рентгеноэндоваскулярных вмешательств заболеваний, влияющих на фертильность, кроме варикоцеле нами не отмечалось.

С рецидивом варикоцеле склерооблитерация ЛВСВ проведена в 112 случаях. В таблице 4 отражены сроки выявления рецидивов варикоцеле после выполненной операции.

Таблица 4 – Длительность временного интервала от момента выполнения первичной операции до выявления рецидива варикоцеле

Время появления рецидива	абс.	%
до 1 года	39	34,8
2 года	42	37,5
3-4 года	22	19,7
4-5 лет	9	8,0
Всего	112	100

В основной группе, состоящей из 210 больных, в 6 (2,8%) случаях у больных с впервые выявленным и 27 (12,8%) с рецидивным варикоцеле, склерооблитерация ЛВСВ не выполнялась. У пациентов с впервые выявленным варикоцеле это было связано с анатомическими особенностями ЛВСВ, у больных с рецидивом варикоцеле с отсутствием проходимости ЛВСВ, вызванной её эффективной перевязкой.

2.2. Клиническое обследование

Диагностическая последовательность стационарного обследования включала использование клинических и специальных методов исследований.

Клинические методы обследования состояли из осмотра и стандартных методов лабораторной диагностики, таких как общий анализ крови, с

определением количества тромбоцитов, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, определение группы крови и резус фактора, анализы крови на RW, ВИЧ, определение HBS антигена, а также ЭКГ.

Учитывая, что в основных работах посвящённых анатомии сосудов (Р.Д.Синельников; Д.Лужа; А.А.Артюхин) венозное сплетение яичка - plexus spermiformis переводится как лозовидное сплетение, в связи с чем, в представленной работе нам представлялось возможным использовать этот термин.

Оценку проявлений варикоцеле проводили по степеням классификации предложенной M.D. Bomalasky и соавт. (1993), в основе которой лежала оценка патологических изменений ЛВСВ и вен лозовидного сплетения.

Первая степень определялась при пальпации как не визуализируемое ограниченное по объёму и протяжённости расширение вен семенного канатика и лозовидного сплетения, выявляемое только при натуживании.

Вторая степень выставлялась при наличии визуально определяемых варикозно расширенных вен семенного канатика и лозовидного сплетения. Характерным для этой группы больных было спадание расширенных вен при переводе пациента в горизонтальное положение. Такие больные нередко отмечали чувство тяжести во время и после физических нагрузок.

Третья степень устанавливалась при расширении вен семенного канатика и лозовидного сплетения, которое имело вид конгломерата, достигающего дна мошонки. Пациенты этой группы отмечали боль в мошонке и яичке. Боли усиливались при физических нагрузках, часто боль irradiировала в нижние отделы живота, поясничную область и бедро.

2.3. Методика ультразвукового исследования

С целью определения структурных изменений половых желёз и размера варикозных вен лозовидного сплетения 389 больным выполняли ультразвуковую эхо-локацию органов мошонки в режиме серошкальной ультрасонографии. Исследование гемодинамических изменений в венах семенного канатика и лозовидного сплетения выполняли методом

ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС).

Ультразвуковые исследования проводили с соблюдением следующих условий. Пациент прибывал в отделение с опорожнённым мочевым пузырём, температура в помещении была не ниже 20°C, для расслабления мышечных элементов мошонки применяли подогретый гель (29-30°C), используемый при ультразвуковых исследованиях. Ультразвуковые исследования проводили на аппарате «TOSHIBA» - SSA-790A.

При проведении серошкальной ультрасонографии использовали линейный многоэлементный датчик с частотой 6,5 – 10 МГц по следующей методике. После оптимального расположения датчика к средостению каждого яичка измеряли площадь поперечного сечения по двум осям, длиннику и поперечнику. Полученные изображения фиксировали, после чего проводили измерение размера каждой железы с применением аппаратных функций расчёта. Результатом соотносительной оценки обоих половых желёз являлась возможность сравнения их размеров.

С целью выяснения гемодинамического типа нарушений при варикоцеле нами использовалась следующая методика.

1. Больному в клиностазе проводили поперечное и продольное ультразвуковое сканирование вен лозовидного сплетения, измеряли сечение наиболее чётко визуализируемых вен (исходный диаметр). После пальцевой компрессии на уровне пахового канала, больного переводили в ортостатическое положение.

2. Спустя 30 сек, продолжая пальцевую компрессию на уровне пахового канала в ортостазе, проводили ультразвуковое сканирование лозовидного сплетения. Сравнивали диаметр вен, полученных при повторном исследовании с исходными размерами.

3. После прекращения пальцевой компрессии повторяли измерение ранее визуализированной вены.

Резкое увеличение диаметра вен свидетельствовало о реносперматическом венозном рефлюксе, характерным для I типа варикоцеле.

Начальное увеличение диаметра вен в ортостазе с компенсацией на 10% и отсутствие его нарастания после устранения пальцевого сдавления свидетельствовало в пользу илиосперматического рефлюкса, характерного для II типа варикоцеле.

Незначительное увеличение диаметра вен при компрессии в ортостазе и прогрессивное увеличение диаметра вен после устранения пальцевого сдавления более чем в два раза указывало на реносперматический и илиосперматический рефлюксы, что характерно для III смешанного типа варикоцеле.

Изучения состояния кровотока в ЛПВ и ЛОПодВ, участвующих в так называемых артериовенозных «конфликтах», проводили посредством сравнительного анализа ультразвуковых исследований гемодинамики в обеих почечных и подвздошных венах.

2.4. Исследование эякулята

Всем больным основной группы на диагностическом этапе после подписания информированного согласия проводили исследование семенной жидкости, полученной путём мастурбации после 4-дневного воздержания.

Анализ эякулята включал макроскопическое и микроскопическое исследование семенной жидкости.

Макроскопическое исследование эякулята состояло из определения объёма, вязкости, запаха, цвета и кислотности:

- Объём. Нормальное количество – это объём эякулята, равный 2-6 мл. Объём спермы менее 2 мл указывал на нарушение добавочных половых желёз.
- Запах. Характерный запах эякулята связан с выработкой предстательной железой спермина, он напоминает запах цветов каштана. Отсутствие характерного запаха свидетельствовало об отсутствии секрета предстательной железы. При гнойно-воспалительных заболеваниях запах изменялся в зависимости от микрофлоры.
- Цвет. За норму принимался молочный цвет при больших количествах и прозрачно-голубой цвет при малых количествах спермы. Примесь

достаточного количества лейкоцитов придавала эякуляту цвет гноя (пиоспермия), а эритроцитов – красный вид (гемоспермия).

- Время разжижения. Увеличение времени разжижения от момента эякуляции до полного разжижения эякулята, проводимого стеклянной палочкой, связывалось с недостаточным содержанием в секрете предстательной железы ферментов фибринолизина и фиброгеназы.

- Вязкость. Степень вязкости определяют длинной нити, образующейся между поверхностью эякулята и стеклянной палочкой, применяемой для его размешивания. Нормальной считалась вязкость при длине нити до 2 мм (0,1-0,5 см). При воспалительных заболеваниях предстательной железы и семявыносящих путей количество слизи и вязкость эякулята могла возрастать. Повышение вязкости, сочетающееся с увеличением времени разжижения и значительным количеством слизи, свидетельствовало о воспалительном процессе добавочных половых желез.

Реакция эякулята в норме щелочная (рН = 7,6-7,8). Это обеспечивает нормальную подвижность сперматозоидов, позволяет им быстро миновать кислую среду влагалища (рН 4,0-4,2) и достигнуть шейки матки, секрет которой имеет рН 7,5. Реакция эякулята переменна, но у одного и того же пациента относительно постоянна. В клинике рН эякулята определяли с помощью индикаторной бумаги. Каплю эякулята смешивали с каплей индикатора и по цветной реакции судили о рН: 6,2 – интенсивно-фиолетовый, 6,4 – фиолетовый, 6,6 – светло-фиолетовый, 6,8 – серо-фиолетовый, 7,0 – темно-серый, 7,2 – серый, 7,4 – серо-зеленый, 7,6 – светло-зеленый, 7,8 – зеленый.

Микроскопические исследования эякулята выполняли при помощи бинокулярного микроскопа с увеличением 120 х (объектив - 8, окуляр-15) до 400х (объектив - 40, окуляр - 10) при комнатной температуре не ниже +20°С. Для оценки количества, качества и подвижности сперматозоидов проводилась обзорная микроскопия с использованием нативных препаратов. При просмотре нативных препаратов оценивали агглютинацию

сперматозоидов, т.е. склеивание их друг с другом в отдельные конгломераты, величина которых зависела от степени выраженности агглютинации. При слабой степени агглютинации (+), склеены только единичные сперматозоиды. При средней (2+), - склеено лишь головками около половины сперматозоидов. При сильной агглютинации (3+), склеены как головками, так и хвостами около половины сперматозоидов. Ярко выраженная агглютинация (4+) устанавливалась при склеивании почти всех сперматозоидов. Агглютинация сперматозоидов являлась показателем воспалительных заболеваний половой сферы, сопровождающихся изменениями рН, а также накоплением молочной кислоты при аутоиммунизации организма антигенами тестикулярного происхождения.

Подвижность сперматозоидов. Главным критерием оценки плодовитости является подвижность сперматозоидов. Оценку подвижности проводят в нативном препарате эякулята при ограниченном поле зрения (окошко Фонио), используя окуляр 7х и объектив 40х. Подсчитывают 100 клеток, из которых вычисляют проценты активно подвижных, малоподвижных (совершают поступательное, прямолинейное, но замедленное движение) и неподвижных сперматозоидов.

Различают следующие виды движения сперматозоидов в эякуляте:

1. прямолинейное поступательное движение со спиральным вращением вокруг своей оси.
2. манежное (круговое) прогрессивное движение, при котором сперматозоиды вращаются вокруг своей головки или по небольшому кругу.
3. колебательное, местное движение, когда имеется движение хвоста, но не происходит перемещения сперматозоидов.

Прогрессивное поступательное движение со спиральным вращением вокруг своей оси характеризовало нормальные здоровые сперматозоиды. Нормоспермия определялась при наличии 75-80% подвижных форм, при этом количество неподвижных форм не превышало 30%.

Различают патологические виды движения сперматозоидов. К ним

относятся манежное (круговое) прогрессивное движение, когда сперматозоиды вращаются вокруг своей головки или по небольшому кругу; колебательное, когда имеется движение хвоста, но не происходит перемещение сперматозоидов. Подвижность сперматозоидов характеризуется:

А - быстрая линейная прогрессивная (быстрое поступательное движение);

В - медленная линейная прогрессивная (вялое поступательное движение);

С - прогрессивного движения нет (непоступательное движение);

Д - неподвижные сперматозоиды.

В соответствии с критериями ВОЗ нормальными показателями считались: в категории А – более 25%, в категории А+В – более 50%, в категории С – менее 50% количества сперматозоидов в 1 мл и во всём объёме эякулята.

Подсчёт сперматозоидов проводили в камере Горяева. Для этого в пробирку с 20 мкл исследуемого эякулята добавляли разводящую жидкость в объёме 0,4 мл. Полученное разведение спермы условно принималось равным 1-20. Содержимое пробирки хорошо перемешивали и заполняли камеру.

Под микроскопом (окуляр 7х, объектив 40х) подсчитывали все сперматозоиды в 5 больших квадратах, расположенных по диагонали (считали только сперматозоиды, головки которых лежат внутри квадрата).

Количество сперматозоидов в 1 мл эякулята считали по формуле:

$$X = (a \times 250 \times 20 \times 1000) : 5 = a \times 1000000,$$

где X – количество сперматозоидов в 1 мл эякулята, а – количество сперматозоидов в 5 больших квадратах, 250 – объём большого квадрата камеры Горяева, 20 – степень разведения спермы, 1000 – коэффициент, приводящий результат к объёму 1 мл. Общее количество сперматозоидов в эякуляте равно количеству сперматозоидов в 1 мл, умноженному на объём эякулята в мл. В 1 мл нормального эякулята содержится более 20 млн. сперматозоидов.

Для определения жизнеспособности сперматозоидов, использовались следующие реактивы: 5% водный раствор эозина калия, 10% водный раствор нигрозина.

Ход определения. На предметное стекло наносили 1 каплю эякулята, рядом – вдвое большую каплю 5% раствора эозина калия и каплю 10% раствора нигрозина (вдвое большую, чем капля эозина). Сначала эякулят смешивали с эозином и выжидали несколько секунд, затем смешивали с каплей нигрозина, опять выжидали несколько секунд и делали мазки шлифованным стеклом. При использовании иммерсионной системы микроскопа в мазках подсчитывали не менее 200 сперматозоидов, выделяя живые (бесцветные) и мертвые (окрашенные). Количество живых и мертвых сперматозоидов выражали в процентах. За норму принимали количество живых сперматозоидов, составляющее более 75%.

Морфологическое исследование эякулята производили не менее, чем при 400-кратном увеличении. Маленькую каплю убитых сперматозоидов из смесителя для лейкоцитов наносили на чистое предметное стекло и покрывали покровным стеклом. Производили подсчет процента морфологически измененных форм, обращая внимание на изменение головки, шейки и хвоста сперматозоидов.

Слизь в нормальном эякуляте отсутствовала. При простате или везикулите в эякулят попадало большое количество густой липкой слизи, которая обволакивала сперматозоиды.

В нормальной сперме обнаруживались единичные лейкоциты. При воспалительных заболеваниях придаточных половых желез и семявыносящих путей количество лейкоцитов увеличивалось, при этом могли появляться эритроциты. Подсчет лейкоцитов производится в камере Горяева одновременно с подсчетом сперматозоидов.

Различали следующие виды патологии спермы.

Аспермия – полное отсутствие в эякуляте клеток сперматогенного эпителия и сперматозоидов. Эякулят состоит только из секрета семенных

пузырьков и секрета предстательной железы.

Азооспермия – отсутствие в эякуляте зрелых сперматозоидов, однако клетки сперматогенеза определяются.

Олигозооспермия – снижение количества сперматозоидов в концентрации менее 20 млн. в 1 мл эякулята.

Полиспермия – повышенное содержание сперматозоидов в 1 мл эякулята, исчисляемой величиной 200 млн. и более зрелых клеток.

Астенозооспермия – снижение подвижности сперматозоидов при нормальном их общем количестве в эякуляте; количество подвижных клеток не менее 50%.

Тератозооспермия – наличие в эякуляте более 50% количества дегенеративных форм сперматозоидов.

Некрозооспермия – в эякуляте обнаруживаются в достаточном количестве сперматозоиды, утратившие жизнеспособность и подвижность.

Пиоспермия – увеличение количества лейкоцитов в эякуляте свыше 8-10 в поле зрения, наблюдается при инфекционно-воспалительных заболеваниях половых путей.

2.5. Методика мультисрезовой компьютерной томоангиографии – (МСКТ-ангиография) вен дренирующих левое лозовидное сплетение

Для оценки состояния ЛПВ, ЛВСВ, НСВ, а также подвздошных вен 82 (39%) больным основной группы выполнялась МСКТ-ангиография с контрастированием. Исследования проводили на мультиспиральных компьютерных томографах «Aquilion Multi 16» TOSHIBA и «Inqenuity Core 128» PHILIPS. Для проведения одномоментной оценки всех венозных бассейнов, участвующих в дренировании лозовидного сплетения, нами применялась следующая последовательность. В вену локтевого сгиба, посредством автоматического инъектора «Medrad», со скоростью 3 мл/сек., болюсно в объёме 100 мл, вводился неионный контрастный препарат «Омнипак-350» фирмы – Никомед. До введения основного количества контрастного вещества с помощью программы «Smart Prep» проводили

оценку времени прохождения болюса до зоны интереса – почечной и подвздошной вены. Томографирование проводили по направлению к голове при поверхностном дыхании, что помогало устранить или уменьшить эффект дыхательных артефактов. Уровень проводимого исследования располагался от уровня мошонки до 12 грудного позвонка. Исследование выполняли в тот промежуток времени, когда концентрация препаратов в подвздошных и почечных венах достигала пикового значения. Реконструкцию изображения проводили по стандартному алгоритму с расстоянием между срезами 2 мм при толщине среза 3 мм, то есть с перекрытием изображения на 33%. Оценку результатов МСКТ - ангиографии проводили на основании данных, полученных в нативную, артериальную и венозную отсроченную фазу контрастирования.

При анализе МСКТ-ангиограмм изучались как аксиальные срезы (рис.1), так и мультипланарные реконструкции (рис.2). В первую очередь определяли расположение ЛПВ относительно аорты, а также наличие или отсутствие аорто-мезентериальной компрессии и состояние ЛОПодВ в проекции L5 позвонка, где происходит её пересечение с правой общей подвздошной артерией (ПОПодА).



Рисунок 1 – МСКТ – ангиография с контрастированием. Аксиальная проекция. Уровень L-5 позвонка. Стрелкой указано место пересечения ПОПодА с ЛОПодВ



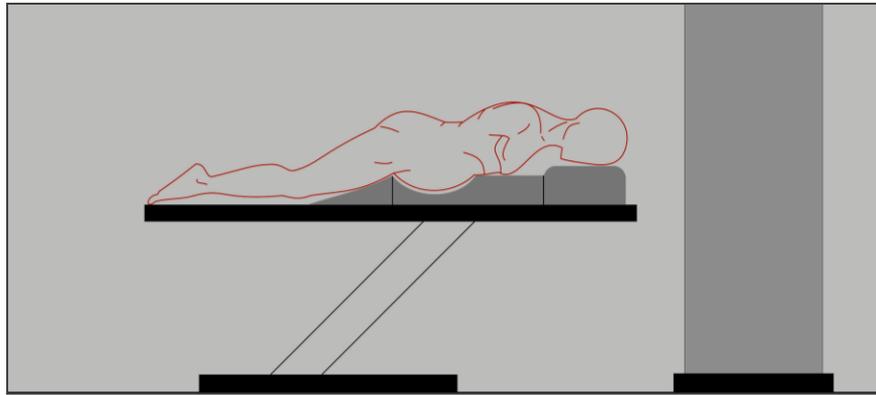
Рисунок 2 – МСКТ - ангиография с контрастированием. 3-D реконструкция. Расположение левой почечной вены и левой общей подвздошной вены без анатомических особенностей

С целью определения влияния органов брюшной полости на состояние компрессии ЛПВ и натяжения правой общей подвздошной артерии в компрессии ЛОПДВ, после проведения МСКТ-ангиографии в положении больного лёжа на спине, больного перекладывали на живот на специальный матрас с отверстием в центре (патент на полезную модель № 151901) (рис. 3 а, б).

МСКТ - ангиографию с использованием специального матраса выполняли 12 пациентам с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле



а



б

Рисунок 3 (а, б) – Схема проведения МСКТ-ангиографии с использованием специального рентгенопроницаемого матраса; а) центральная часть устройства со сменной вставкой в центре; б) общий вид укладки пациента на деке КТ-томографа

Проведение сравнительной оценки результатов измерений ширины венозных сосудов подверженных артериовенозному «конфликту», при изменении положения тела, позволит определить функциональное состояние артериовенозных компрессий, а также обосновать отсутствие выраженных гемодинамических изменений у больных с «аорто-мезентериальным пинцетом» и синдромом May-Thurner.

2.6. Методика контрастной флебографии

Все флебографические методы исследования проводились в операционных, оснащённых цифровыми рентген- ангиографическими комплексами «NTEGRIS-5000» - PHILIPS и «INFINIX CAS-830A» TOSHIBA, позволяющими фиксировать рентген-телевизионное изображение в реальном масштабе времени. Запись полученных данных проводилась на цифровую память аппарата и цифровые носители.

При проведении диагностических и лечебных рентгенохирургических

вмешательств использовались неионные контрастные вещества «Омнипак-350» и «Визипак-320» фирмы NICOMED.

Флебографию почечных и подвздошных вен выполняли при помощи автоматических инъекторов «Angiomat-6000» и «Liebel-Flarsheim». Селективное контрастирование ЛВСВ проводили ручным введением контрастного вещества шприцом с фиксированным разъемом.

Мониторинг жизненных показателей (ЭКГ, пульса, артериального давления, сатурации кислорода) регистрировался аппаратом «Fysicon». Прямое инвазивное измерение давления проводили пьезоэлектрическим датчиком «P23XL» BECTON DICKINSON.

Рентгенохирургические вмешательства 157 (75%) пациентам с варикоцеле проводились в режиме рентгеноскопии с записью полученного изображения на цифровую память ангиографического аппарата. В 53 (25%) случаях использовался графический режим просвечивания, при котором выбор режима съёмки происходил автоматически в соответствии с плотностью просвечиваемого объекта.

При проведении всех рентгенохирургических вмешательств у больных с варикоцеле осуществляли защиту гонад и щитовидной железы при помощи просвинцованной резиновой плёнки с эквивалентом свинца 1 мм.

Для проведения традиционной флебографии висцеральных и тазовых вен использовали следующий набор инструментов.

1. Иглы для проведения венозной пункции по методике Сельдингера (длина 70 мм, диаметр 18 G).
2. Диагностический ангиографический проводник с тефлоновым покрытием J-образной формой кончика (длина 1500 мм, диаметр 0,035”).
3. Интродьюсер размером 6F (длина 11 см).
4. Гидрофильный проводник с прямым и J-образным кончиком (длина 1500 мм, диаметр 0,035”).
5. Диагностические катетеры 4-5 F с одним или двумя боковыми отверстиями, имеющие форму кончика либо «кобра» изгиб C-1, C-2, либо

«клюшка» (длина 650 мм).

6. Анастетик, применяемый для местного обезболивания.
7. Неионное контрастное вещество низкой осмолярности.
8. Склерозант, 3% раствор «Этоксисклерол».

Последовательность традиционной флебографии
проводимой у больных варикоцеле

1. Пункция и катетеризация интродьюсером бедренной вены.
2. Селективная катетеризации ЛПВ с выполнением её флебографии.
3. Проведение тензиометрии в ЛПВ и НПВ.
4. Селективная катетеризация левой НПодВ с проведением флебографии.
5. Проведение тензиометрии в ОПодВ и НПВ.
6. Суперселективная катетеризация ЛВСВ и её флебография.

2.6.1. Способ контрастной флебографии, разработанный в клинике

Анализ флебограмм ЛВСВ, выполненных с применением диагностического катетера «кобра», показал неудовлетворительное контрастирование начальных отделов ЛВСВ и её сателлитных вен. Слабое контрастирование было связано с наличием периферического сопротивления и увеличенным просветом ЛВСВ.

С целью получения качественных снимков ЛВСВ и её притоков, а также контрастирования лозовидного сплетения и наружных семенных вен применялся разработанный нами способ диагностической флебографии при варикоцеле (патент РФ на изобретение № 2489092).

После выполнения вышеописанных этапов диагностической флеборенотестикулографии по селективно установленному в ЛВСВ проводнику производилась установка двухпросветного баллонного катетера. После obturationи раздутым баллонным катетером ЛВСВ, через центральный просвет в вену вводилось контрастное вещество (рис. 4).

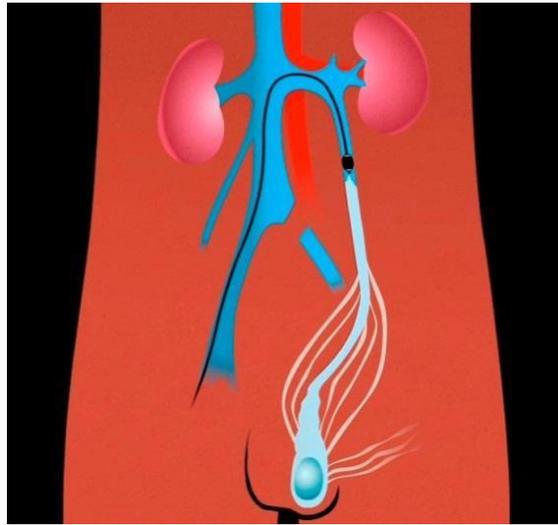


Рисунок 4 – Схематическое изображение селективной левосторонней флеботестикулографии, выполняемой через obtурирующий ЛВСВ баллонный катетер

Применение описанного способа дало возможность при применении меньшего количества контрастного вещества получить большую информацию о состоянии ЛВСВ, лозовидного сплетения и НСВ. При этом применение защитной плёнки в области гонад не снижало качества получаемых флебограмм. Данная методика позволяет смоделировать состояние венозного оттока из лозовидного сплетения после окклюзирующих операций на ЛВСВ, а за счёт полученной информации о состоянии НСВ, спрогнозировать послеоперационное течение заболевания. Применение разработанного способа также даёт возможность снизить объём введённого контрастного вещества за счёт его обратной аспирации через баллонный катетер.

Результаты, полученные после проведения флеботестикулографии разработанным в клинике способом, позволили определить гемодинамический тип варикоцеле и выбрать методику коррекции выявленных нарушений.

2.7. Методы лечения варикоцеле

2.7.1. Эндоваскулярная склерооблитерация ЛВСВ

Показанием к склерооблитерации ЛВСВ при левостороннем варикоцеле являлось наличие: 1. ретроградного заброса контраста в ЛВСВ при почечной

флебографии; 2. градиента давления между ЛПВ и НПВ, не превышающего 10 мм рт.ст.; 3. градиента давления между ЛОПодВ и НПВ, не превышающего 4 мм рт.ст.

Необходимые условия: техническая возможность селективной катетеризации ЛВСВ и отсутствие прямых проксимально расположенных анастомозов между ЛВСВ и тазовыми венами, а также аномалий НПВ.

В основной группе было 6 пациентов, которым склерооблитерация ЛВСВ не выполнялась. Из них у 2 пациентов имела место выраженная флебэктазия в месте впадения ЛВСВ в ЛПВ. У 2 пациентов при проведении каваграфии было выявлено удвоение НПВ с аномальным строением ЛПВ и ЛВСВ. У 2 больных отмечали прямые анастомозы между ЛВСВ и тазовыми венами. Больные с аномальными тазовыми анастомозами были направлены в урологическое отделение для проведения операции Мармара (микрохирургической субингвинальной перевязки семенной вены). Больные с патологией места впадения ЛВСВ и аномалиями НПВ переведены под наблюдение уролога.

2.7.2. Разработанный в клинике способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле

Проведя анализ метода традиционной склерооблитерации, мы пришли к выводу, что основным недостатком метода являются слабая фармакологическая активность склерозанта в расширенной ЛВСВ. Это связано с неуправляемой экспозицией склерозанта в просвете вены, а также снижением его концентрации за счет смешивания с оттекающей кровью в направлении почечной вены.

Для проведения склерооблитерации ЛВСВ с управляемым по времени воздействием склерозанта, а также исключения его попадания в магистральное венозное русло нами был разработан способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле (патент РФ на изобретение № 2479262), проведение которого состоял из следующих шагов:

1. Селективная катетеризация с установкой баллонного катетера в

просвет ЛВСВ.

2. Выбор оптимального уровня обтурации ЛВСВ проводился посредством введения контрастного вещества через центральный просвет раздутого баллонного катетера.
3. Наложение устройства, создающего длительную компрессию ЛВСВ к передней ветви лобковой кости.
4. Аспирация контрастного вещества в смеси с кровью из выделенного участка ЛВСВ, расположенного между баллонным катетером и сдавливающим устройством.
5. Введение через центральный просвет баллонного катетера склерозанта в объёме до 6 мл с экспозицией менее 10 минут (рис. 5).
6. Аспирация оставшегося склерозанта из просвета вены через центральный просвет баллонного катетера.
7. Сдувание баллонного катетера и его отведение по направлению почечной вены.
8. Контрольная флебография.

Проведение склерооблитерации по описанному алгоритму позволяет:

- повысить фармакологическую активность склерозанта за счет его воздействия на выделенном и частично опорожнённом участке ЛВСВ;
- продлить воздействие склерозанта за счёт управляемой обтурации просвета ЛВСВ;
- создать оптимальные условия для попадания склерозанта в устьевые отделы сателлитных и коллатеральных вен
- при необходимости, безопасно увеличить объём используемого склерозанта;
- предотвратить попадание не вступившего в химическую реакцию склерозанта в центральный кровоток по средствам его аспирации;
- избежать возникновения осложнений, связанных с попаданием склерозанта в магистральное венозное русло.

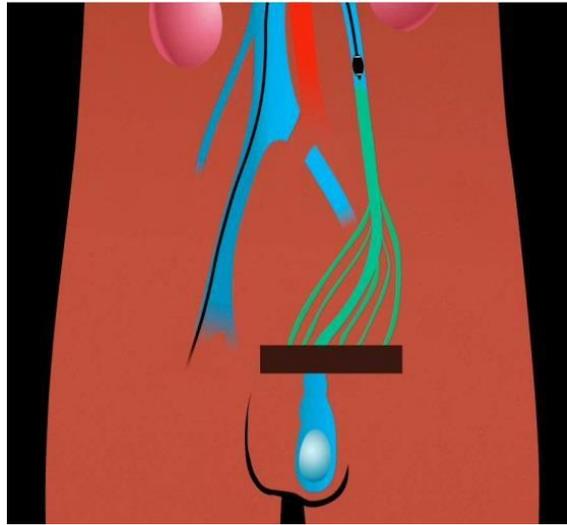


Рисунок 5 – Схематическое изображение obtурационной склерооблитерации ЛВСВ

Применение разработанного в клинике способа позволило максимально эффективно использовать методику склерооблитерации у 133 (75,1%) пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле. У 44 (24,9%) пациентов по причине малого диаметра ЛВСВ и возникающего после установки диагностического катетера плотного вклинения катетера, блокирующего выведение контраста и склерозанта в ЛПВ, склерооблитерация выполнялась традиционно через диагностический катетер. Непосредственный положительный результат от проводимого лечения получен в 100% случаев. Осложнений, связанных с техникой проведения и применения склерозанта, отмечено не было.

2.7.3. Методика лапароскопического клипирования ЛВСВ

У 50 пациентов, входивших в контрольную группу, выполнялось лапароскопическое клипирование ЛВСВ. Все операции лапароскопического клипирования выполнялись только у больных с впервые выявленным варикоцеле. Для проведения лапароскопических операций на ЛВСВ использовался комплект оборудования для проведения урологических операций с эндовидеоподдержкой фирмы «KARL-STORZ».

Применялась следующая техника выполнения операции. Под интубационным наркозом брюшная стенка в ее нижней части прокалывалась

тремя троакарами (рис. 6), через которые вводились видеокамера для видео поддержки, зажимы, ножницы.

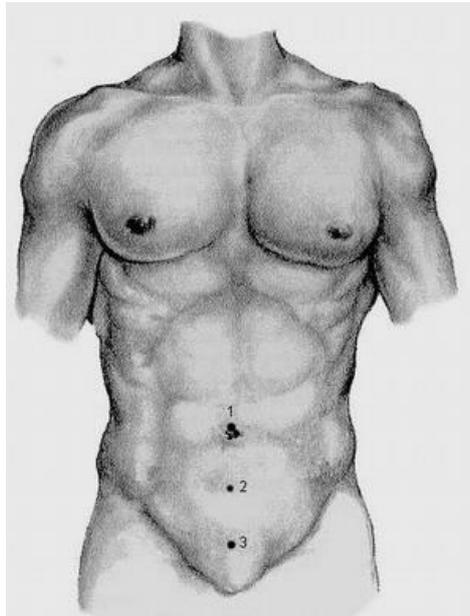


Рисунок 6 – Точки введения лапароскопических портов

На внутренней поверхности брюшной стенки эндоскопическими инструментами выделялась вена, которую перевязывали или клипировали. Троакарные раны, диаметром 5 мм, заклеивали пластырем, на раны размером 10 мм накладывали внутрикожный шов рассасывающейся нитью.

Во время операции на видеомониторе определялись от 2 до 6 вен, из которых варикозно изменены были лишь 1–2 ствола, которые выделялись и клипировались. Артерии и лимфатические сосуды при этом сохранялись.

2.7.4. Транспаховая варикоцелэктомия

Вскрытие пахового канала для перевязки семенных вен при варикоцеле начали применять с 1918 года Ivanissevich O. и Gregorini H.

У 244 больных с впервые выявленным варикоцеле прерывание венозного кровотока по ЛВСВ выполнено по методике Иванисевича.

Техника выполняемой операции. Под местной анестезией на уровне передней верхней подвздошной ости слева производилась горизонтальный разрез кожи длиной 4 см. Апоневроз наружной и внутренней косой мышцы живота рассекался ножницами в продольном направлении параллельно

паховой складки на протяжении 5 см. Мышцы тупо разводились по ходу волокон и растягивались крючками. Parietalный листок брюшного мешка отодвигался медиально, а в месте его соприкосновения с внутренним кольцом пахового канала находилась ЛВСВ, которая лежала на брюшинном мешке. На этом уровне вена часто состояла из 2-3 стволов, выходящих из пахового канала. Вена выделялась от брюшины на небольшом протяжении. Между двумя зажимами венозный ствол пересекался, проксимальный её конец перевязывался (рис.7).

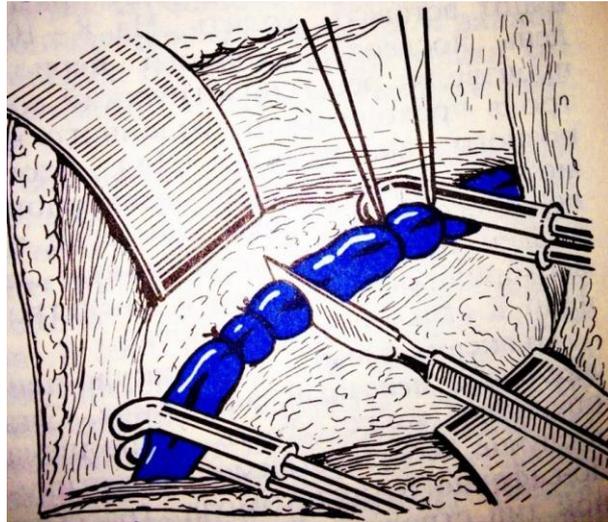


Рисунок 7– Этап пересечения выделенного и перевязанного ствола ЛВСВ

В просветы венозных стволов дистальной культы вводились носики зажимов типа «москит». Во время массирования рукой левой половины мошонки венозная кровь активно выделялась из сосудов культы. Опорожнение сосудов лозовидного сплетения от скопившейся крови ускоряло опустошение и регрессию его венозных узлов в послеоперационном периоде.

Культя прошивалась, перевязывалась и после отсечения лигатуры уходила в паховый канал. Рана на брюшной стенке послойно ушивалась.

Глава 3. Неинвазивные методы обследования больных варикоцеле

С целью определения морфологических, гемодинамических и функциональных изменений обеих половых желёз у пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле проводились два метода неинвазивной диагностики: ультразвуковое исследование половых желёз и исследование показателей сперматогенеза.

3.1. Ультразвуковые исследования в диагностике варикоцеле

В связи с тем, что 115 пациентов поступали в клинику с результатами ультразвуковых исследований, проведенных в других лечебных учреждениях, в представленном материале анализировались УЗИ исследования, проведённые только в отделении ультразвуковой диагностики госпиталя. Методами ультразвуковой диагностики в клинике обследовано 389 (100%) больных, 210 (64,3%) пациентов основной группы и 179 (35,7%) контрольной группы. Последовательность проведения ультразвуковых исследований включала: сканирование обеих половых желёз, определение линейной скорости кровотока (ЛСК) в почечных и подвздошных венах, ЦДК кровотока по ЛВСВ и венам лозовидного сплетения.

При сканировании половых желёз, помимо определения структуры железы, проводилось измерение её размеров. Учитывая, что форма яичка приближается к вытянутому эллипсоиду, его объём определяли по формуле эллипсоида $V = 1/6\pi \times A \times B \times C$.

С целью систематизации получаемых результатов обследованные больные по состоянию ЛВСВ, были разделены на две группы. В первую группу вошли пациенты с впервые выявленным варикоцеле, во вторую группу - с рецидивом варикоцеле.

Результаты измерений объёма половых желёз, в зависимости от состояния ЛВСВ, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Объём половых желёз у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле ($M \pm m$)

Состояние ЛВСВ	Правая половая железа	Левая половая железа	p-уровень значимости
Впервые выявленное и рецидивное варикоцеле (основная группа n=210)	13,9±1,15 мл	12,0±1,12 мл	p<0,024
Впервые выявленное варикоцеле (контрольная группа n=179)	14,1±1,08 мл	13,7±1,09 мл	p>0,079

Анализ измерений, проведённых у больных варикоцеле в двух выделенных группах, представленный в таблице 5, показал, что во всех группах, средние величины объёма правой половой железы были больше, чем объём левой. Несмотря на это, абсолютные показатели объёма левой половой железы при недостоверных различиях находились на среднем уровне. Объём яичек у здорового мужчины в среднем составляет от 13,9 до 18,6 мл (Braunstein G.D. 1994; Foresta C. et al. 1998).

При сопоставлении результатов в анализируемых группах худшие результаты отмечались у больных впервые выявленным варикоцеле. У пациентов с рецидивом варикоцеле объём левого яичка приближался к нормальным показателям.

Таким образом, принимая во внимание тот факт, что объём яичка отображает его функцию, результаты проведённого анализа свидетельствовали о более выраженном нарушении трофики половых желёз у пациентов с впервые выявленным варикоцеле. По-видимому, в связи с тем, что у больных с рецидивом варикоцеле до момента формирования рецидивного кровотока по ЛВСВ, происходит улучшение трофики в паренхиме левой половой железы, что приводит к стабилизации её размеров.

Для определения нарушений гемодинамики в ЛПВ и ЛОПодВ, подверженных артериальной компрессии (синдром «пинцета» и синдром May-Thurner), всем больным проводили измерение скорости кровотока в

ЛПВ и ЛОПодВ. С целью объективизации результатов скорость кровотока измеряли в стволовой части одноимённых вен противоположных сторон. Исследования проводили в покое, в положении пациента, лёжа на спине.

Для оценки состояния гемодинамики при различных состояниях кровотока в ЛВСВ результаты измерений скорости кровотока в ЛПВ и ППВ рассмотрены отдельно в двух группах - у пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле. Анализ результатов измерений скорости кровотока, проведённых в средней трети ЛПВ и правой почечной вене (ППВ), в обеих группах больных, показал, что средняя скорость кровотока в ЛПВ составила $0,151 \pm 0,033$ м/с, а в ППВ – $0,149 \pm 0,024$ м/с, что свидетельствовало об отсутствии признаков выраженного нарушения гемодинамики в ЛПВ подверженной аорто-мезентериальной компрессии. Полученные результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты измерений скорости кровотока в ЛПВ и ППВ (M±m)

Впервые выявленное варикоцеле(n=250)			Рецидив варикоцеле (n=139)		
ЛПВ	ППВ	p	ЛПВ	ППВ	p
$0,150 \pm 0,032$ м/с	$0,148 \pm 0,035$ м/с	$p > 0,070$	$0,153 \pm 0,041$ м/с	$0,148 \pm 0,032$ м/с	$p > 0,090$

Анализ полученных результатов показал, что средние показатели скорости кровотока в почечных венах статистически значимо не отличались и имели сопоставимые значения.

Таким образом, можно сделать вывод, что скорость кровотока, измеряемая в стволовой части ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, не зависела от состояния проходимости ЛВСВ.

Измерение скорости кровотока в прикавальном отделе ЛПВ, проводимое с целью определения её состояния в аортомезентериальном пространстве, показало наличие различной степени выраженности артефактов вызванных турбулентностью, создаваемой артериальной

компрессией.

У 61 (15,7%) больного (37 – с впервые выявленным и 24 – рецидивным варикоцеле) в прикавальном отделе ЛПВ отмечалось наличие выраженных артефактов вызванных турбулентностью создаваемой компрессией вены в аортомезентериальном пространстве, в связи с чем, измерение скорости кровотока в исследуемой области было малоинформативным. У 116 (29,8%) пациентов (55 – с впервые выявленным и 61 – с рецидивным варикоцеле) артефакты вызванные турбулентностью были минимальны. У 212 (54,5%) пациентов (158 – с впервые выявленным и 54 – с рецидивным варикоцеле) артефактов, при измерении скорости кровотока в ЛПВ, не отмечалось.

Учитывая, что результаты проводимых УЗДС в венозных бассейнах участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле практически не отличались между собой, чувствительность и специфичность метода определялась как общий показатель для обеих групп больных. Так чувствительность метода УЗДС в диагностике состояния ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле составила 63,7%, а специфичность - 59,5%.

Определение нарушений гемодинамики в ЛОПодВ, обусловленных её компрессией вызванной ПОПодА (синдром May-Thurner), у пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле проводилось посредством измерения скорости кровотока в подвздошных венах. Для объективизации получаемых результатов скорость кровотока измеряли в одноимённых подвздошных венах с обеих сторон.

Результаты измерения скорости кровотока в ЛОПодВ и правой общей подвздошной вене (ПОПодВ) у пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле представлены в таблице 7.

Таблица 7– Результаты измерений скорости кровотока в ЛНПодВ и ПНПодВ (M±m)

Впервые выявленное варикоцеле (n=250)			Рецидив варикоцеле (n=139)		
Левая ОПодВ	Правая ОПодВ	р	Левая ОПодВ	Правая ОПодВ	р
0,27±0,03 м/с	0,23±0,02 м/с	p>0,087	0,26±0,04 м/с	0,22±0,03 м/с	p>0,076

Как видно из таблицы, в обеих группах средние показатели скорости кровотока в ЛОПодВ выше, чем в ПОПодВ. При измерении скорости кровотока в ЛОПодВ, после её пересечения с ПОПодА, у 36 (9,3%) пациентов (15 - с впервые выявленным и 21 - с рецидивным варикоцеле) отмечались артефакты, вызванные турбулентностью кровотока, что не позволяло объективно оценить скорость венозного кровотока в исследуемых венах. У 247 (63,5%) больных (215 - с впервые выявленным и 32 - с рецидивным варикоцеле) артефакты были минимальны. У 106 (27,2%) пациентов (20 - с впервые выявленным и 86 - с рецидивным варикоцеле) артефактов не отмечалось.

Артефакты, отмечавшиеся при измерении скорости кровотока в ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, повлияли на достоверность проводимых исследований. Чувствительность метода УЗДС в диагностике состояния ЛОПодВ составила 66,7%, а специфичность - 50,4%.

Нарушение гемодинамики в бассейне ЛВСВ определяли по наличию патологического рефлюкса крови в вены лозовидного сплетения и изменению их диаметра, возникающего при выполнении пробы Вальсальвы.

Результаты проведённых исследований показали, что при натуживании у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле по ЛВСВ возникает ретроградный кровоток в вены лозовидного сплетения.

В таблице 8 представлены результаты измерений диаметра вен

лозовидного сплетения у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

Таблица 8 – Результаты измерений диаметра вен лозовидного сплетения (M±m)

Впервые выявленное варикоцеле(n=250)			Рецидив варикоцеле (n=139)		
В покое	При натуживании	p	В покое	При натуживании	p
5,61±0,2 мм	6,93±0,3 мм	p<0,002	5,49±0,13 мм	6,23±0,018 мм	p>0,067

Как видно из таблицы, диаметр вен лозовидного сплетения достоверно отличался лишь у пациентов с впервые выявленным варикоцеле. У 13 (8,9%) пациентов с рецидивом варикоцеле рефлюкс контрастного вещества в лозовидное сплетение был невыражен, а у 19 (6,9%) – сомнительным, что повлияло на диагностическую эффективность проведённого исследования.

Определение чувствительности метода УЗДС в диагностике состояния ЛВСВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле показало 88,2%, специфичность – 65,8%.

Применявшиеся с целью определения гемодинамического типа нарушения кровотока в лозовидном сплетении пробы с пережатием семенных вен не давали убедительных результатов по причине отсутствия чётких критериев дифференциации типа рефлюкса.

Ретроспективный анализ результатов контрастных исследований флебоархитектоники ЛВСВ и НСВ показал, что сложности ультразвуковой диагностики по дифференциации кровотока по наружным и внутренним семенным венам связаны с индивидуальными особенностями архитектоники и функционального состояния внутренних и наружных семенных вен.

Изучение венозной гемодинамики в области артериовенозных пересечений, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, показало, что скорость кровотока в ЛПВ и ЛОПодВ из-за артефактов, вызванных воздействием артериальной пульсации на венозную стенку,

не позволяет объективно оценить состояние вены, участвующей в артериовенозном конфликте. Ультразвуковые исследования в венах, подверженных артериовенозному «конфликту», целесообразно проводить на участке, расположенном до венозной компрессии, с обязательным сравнением результатов исследований, проводимых на противоположной стороне. Замедление скорости кровотока на стороне артериовенозного «конфликта» свидетельствует о компрессии ЛПВ. Оценка состояния венозной гемодинамики в области артериовенозного пересечения ЛПВ и ЛОПодВ должна проводиться комплексно, по данным ультразвуковой диагностики и методов, основанных на контрастной визуализации сосудов.

Таким образом, ультразвуковые исследования, проводимые у пациентов с варикоцеле показали информативность метода при определении объёма половых желёз, измерении диаметра вен лозовидного сплетения и определении наличия патологического рефлюкса крови по ЛВСВ.

Отсутствие специфичности рефлюкса во внутренних и наружных семенных венах не позволило уверенно дифференцировать реносперматический от илиосперматического типа варикоцеле.

3.2. Исследования сперматогенеза у больных варикоцеле

С целью определения изменений сперматогенеза у 50 больных с впервые выявленным и 89 с рецидивным варикоцеле, до проведения контрастных исследований, проведено исследование эякулята.

Забор эякулята проводили при соблюдении всех условий забора семени с обязательным информированием причины проводимого анализа и получением согласия исследуемого. Семенную жидкость, полученную после 4-дневного воздержания, исследовали в соответствии с указаниями ВОЗ (2010). Определяли объём порции, концентрацию сперматозоидов в 1 мл объёма, жизнеспособность и активность по категориям А и Б. Также изучалась морфология сперматозоидов с учетом количества нормальных и патологически изменённых в области их головки, шейки и хвоста. В качестве

показателя состояния предстательной железы использовали количество лейкоцитов.

При исследовании эякулята была отмечена разница в результатах больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, которые представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Параметры эякулята больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле ($m \pm M$)

Показатели	Впервые выявленное варикоцеле n(=50)	Рецидивное варикоцеле (n=89)	p-уровень значимости	Норма ВОЗ
Объем эякулята, мл	2,65±0,2	2,59±0,21	p>0,5	2-6 мл
Количество сперматозоидов в порции, млн	118,0±10,1	120,8±12,3*	p<0,05	>40 млн
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	38,5±16,6	44,3±17,2	p>0,035	>20 млн/мл
Активно подвижные (категория А), %	20,2±1,4	23,3±1,7***	p<0,01	>25 %
Малоподвижные (категория В), %	14,5±1,2	20,5±1,1	p>0,050	>25 %
Отсутствие поступательного движения (категория С), %	22,4±2,1	19,7±3,2	p>0,075	<25 %
Неподвижные (категория D), %	43,3±4,2	36,8±4,4	p>0,078	<50 %
Живые формы, %	40,1±2,6	58,5±1,5**	p<0,001	>50 %
Нормальная морфология, %	45,2±1,8	59,0±1,6	p>0,067	>50 %
Лейкоциты, млн/мл	2,65±0,4	2,13±0,27	p>0,054	3-5 млн/мл

*–результаты статистически достоверны (p<0,05), **– (p<0,01), ***–(p<0,001)

Как видно из таблицы в обеих группах больных отмечалось снижение параметров, определяющих фертильность эякулята: подвижность и морфология сперматозоидов. Выраженной разницы в показателях сперматогенеза в рассматриваемых группах больных не отмечено. Лишь в активно подвижной фракции в категориях А и В, в группе больных с рецидивом варикоцеле, число сперматозоидов было больше, чем в группе с впервые выявленным варикоцеле на 3,2% и 8% соответственно. Количество живых и морфологически нормальных сперматозоидов в группе больных с рецидивом варикоцеле также было больше на 18,4% и 14,2%. Несмотря на описанную разницу в показателях сперматогенеза, при сравнении полученных результатов с нормативами ВОЗ (2010) выраженных нарушений показателей подвижной фракции и морфологии сперматозоидов не было.

Анализируя полученные результаты, можно предположить, что лучшие показатели сперматогенеза в группе больных с рецидивным варикоцеле могли быть связаны с изменением гемодинамики в ЛВСВ, вызванной проведённой в анамнезе варикоцелэктомией. Учитывая, что, по данным ряда авторов, отсутствие тестикулярного рефлюкса венозной крови из ЛПВ, вызванное перевязкой ствола ЛВСВ, исключает попадание продуктов внетестикулярного происхождения в лозовидное сплетение, отрицательно влияющих на состояние сперматогенеза [24, 67]. Возможно, что проведённая операция на ЛВСВ и у больных с рецидивом варикоцеле способствует снижению тестикулярного рефлюкса, что улучшает показатели сперматогенеза.

Изучение архитектоники и гемодинамики вен, дренирующих левое лозовидное сплетение, проведённое в сочетании с результатами изучения сперматогенеза у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, позволит определить влияние различных вариантов нарушений гемодинамики на состояние сперматогенеза.

Глава 4. МСКТ - ангиография в диагностике варикоцеле

МСКТ – ангиография с контрастированием проведена 82 (39,0%) пациентам основной группы. В 37 (45,1%) случаях, больным с впервые выявленным варикоцеле, в 45 (54,9%) с рецидивом заболевания.

Исследовались МСКТ-ангиограммы бассейнов ЛПВ, ЛОПодВ, ЛВСВ и НСВ. Анализ ангиограмм проводился на аксиальных сканах, а также их корональных, сагиттальных и 3D реконструкциях. Особое внимание уделялось участкам, на которых происходило пересечение ЛПВ с ВБА, а также ЛОПодВ с ПОПодА. С целью определения степени компрессии, вызванной этим пересечением, измерялись размеры ЛПВ и ЛОПодВ. Измерения проводились на аксиальных сканах, в самом узком месте пересечения исследуемых вен.

По данным измерений ширины ЛПВ, проводимых в средней трети вены, опосредованно судили о гемодинамической значимости её компрессии в аорто-мезентериальном пространстве. По данным измерения площади поперечного сечения ЛОПодВ, проводимой ниже пересечения с ПОПодА, также опосредованно судили о гемодинамической значимости венозной компрессии ЛОПодВ. Реконструкции ЛПВ и ЛОПодВ в сагиттальной и коронарной проекциях проводились с целью объёмной визуализации исследуемых сосудов. Ангиоархитектоника ЛВСВ и наружных семенных вен оценивалась по МСКТ-ангиограммам, корональной и сагиттальной проекции.

Результаты проведённых исследований рассматривались отдельно, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

4.1. МСКТ – ангиография в диагностике венозных бассейнов участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения у больных с впервые выявленным варикоцеле

4.1.1. МСКТ – ангиография ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

С целью определения возможностей МСКТ-ангиографии в

диагностике изменений ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве проведен анализ 37 (45,1%) МСКТ-ангиограмм пациентов с впервые выявленным варикоцеле.

Аномалий развития ЛПВ, в данной группе больных, выявлено не было.

После изучения МСКТ-ангиограмм было установлено, что наиболее информативной, позволяющей провести объективную оценку состояния аорто-мезентериального пространства и состояния проходящей в нём ЛПВ, является аксиальная проекция.

Анализ МСКТ-ангиограмм проведённый в аксиальной проекции выявил различные варианты взаиморасположения ЛПВ и ВБА. В зависимости от степени контакта между ЛПВ и ВБА, на анализируемых МСКТ-ангиограммах, больные были разделены на три группы:

1 – группу больных, на МСКТ ангиограммах которых отсутствовал артериовенозный контакт и компрессия ЛПВ;

2 – группу больных, на МСКТ ангиограммах которых определялся артериовенозный контакт и незначительная компрессия ЛПВ;

3 – группу больных, на МСКТ ангиограммах которых отмечалась выраженная компрессия ЛПВ.

Отсутствие компрессии и контакта между ВБА и ЛПВ, отмечено у 9 пациентов. При отсутствии контакта между сосудами, расстояние между ЛПВ и ВБА, колебалось от 3,2 мм до 9,1 мм. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве от 5,5 мм до 9,6 мм. Размеры ЛПВ в средней трети варьировали от 6,2 до 12,2 мм. На сагиттальных реконструкциях МСКТ-ангиограмм ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве имела эллипсовидную форму. На корональных реконструкциях отмечалось незначительное увеличение ширины ЛПВ в области её прохождения над аортой. Наиболее показательные флебограммы больных первой группы, представлены на рисунках 7.

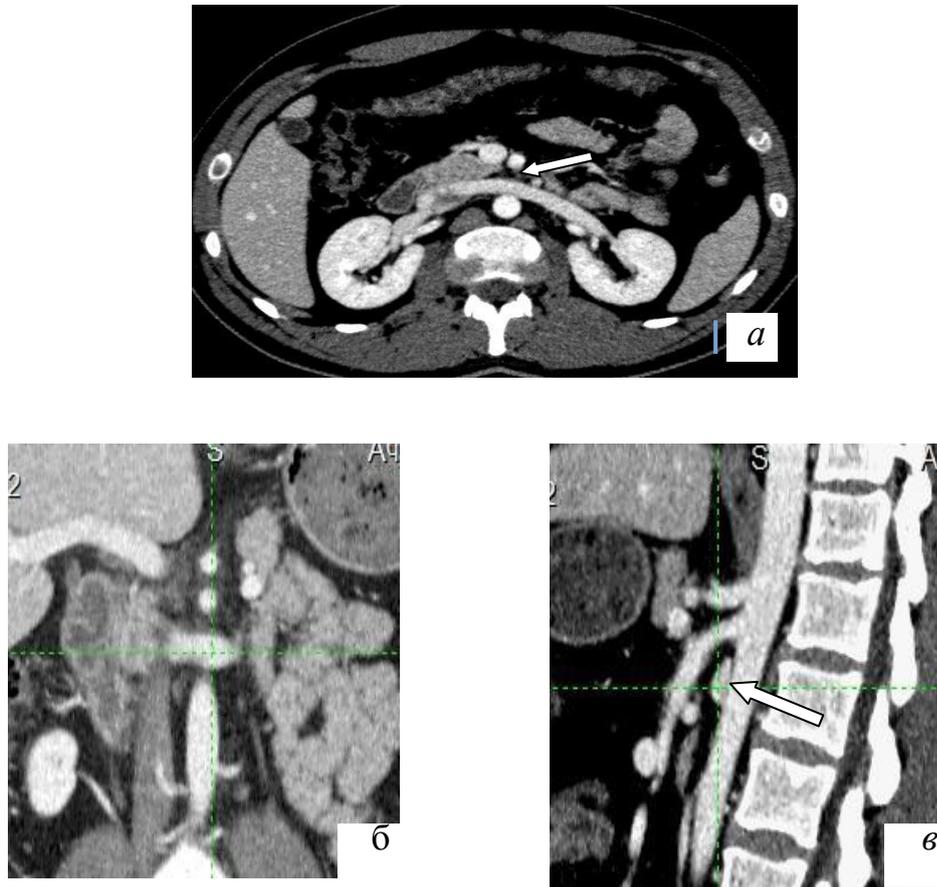


Рисунок 7 (а-в) – Больной А., 20 лет. а) МСКТ-ангиограмма аксиальная проекция. ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве отстоит от ВБА на 9,1 мм (стрелка). Ширина ЛПВ на всём протяжении 8 мм; б) корональная реконструкция. Место пересечения ЛПВ аорты; в) сагиттальная реконструкция. ВБА отстоит от ЛПВ на расстоянии 9,1 мм. Несмотря на отсутствие компрессии, форма ЛПВ имеет эллипсоидную форму

У 21 (56,7%) пациента на МСКТ-ангиограммах отмечалось незначительное сужение ЛПВ. При этом разница ширины ЛПВ измеряемой на аксиальных сканах в аорто-мезентериальном пространстве и средней трети не превышала 3,5 мм. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве колебалась от 5,8 до 8 мм, в средней трети от 9,2 мм до 11,5 мм. На сагиттальных реконструкциях ЛПВ имела форму эллипса. На корональных реконструкциях отмечались признаки незначительного увеличения ширины ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве. Наиболее показательные МСКТ-ангиограммы представлены на рисунках 8.

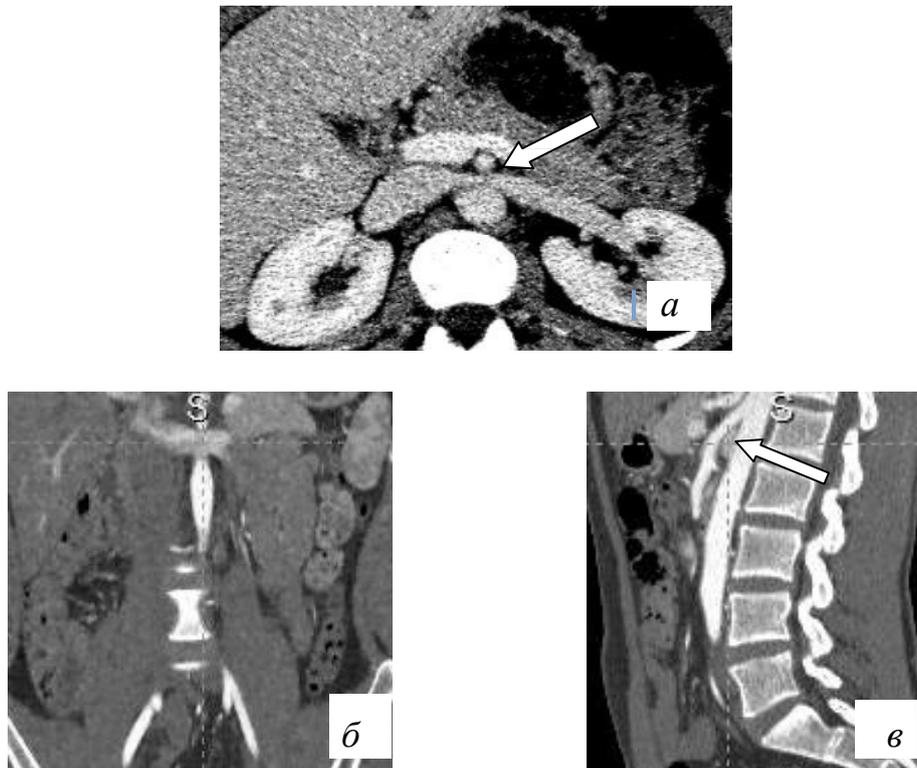


Рисунок 8 (а-в) - Больной X., 19 лет. а) МСКТ-ангиограмма аксиальная проекция. ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве шириной 7,5 мм, в средней трети 10 мм -указано стрелкой; б) корональная проекция. ЛПВ в области в аорто-мезентериальном пространстве контрастируется, без признаков выраженного расширения; в) сагиттальная проекция, хорошо видна ЛПВ эллипсовидной формы, расположенная в проксимальной части аорто-мезентериального пространства – обозначено стрелкой

В 7 (19,0%) случаях отмечалась выраженная компрессия ЛПВ, определявшаяся как аорто-мезентериальный «пинцет». При этом у 3 пациентов ВБА плотно прилежала к ЛПВ. У 4 пациентов, несмотря на явную компрессию ЛПВ, плотного прилегания ВБА на МСКТ-ангиограммах не отмечалось. Расстояние между ЛПВ и ВБА колебалось от 0,3 до 2,2 мм. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве варьировала от 3,5 до 2,7 мм, в средней трети от 11,0 мм до 12,3 мм. На сагиттальных реконструкциях ЛПВ определялась в виде слабо контрастированной точки. На корональных реконструкциях в аорто-мезентериальном пространстве ЛПВ контрастировалась фрагментарно, отмечалось её расширение перед входом в аорто-мезентериальное пространство. В качестве примера на рисунках 9 приведены МСКТ-ангиограммы ЛПВ.



Рисунок 9 (а-в) – Больной Л., 19 лет. а) МСКТ-ангиограмма в аксиальной проекции. Компрессия ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве. Ширина ЛПВ в месте сужения составляет 2,9 мм - стрелка, ширина ЛПВ в средней трети - 11,5мм; б) корональная реконструкция. ЛПВ хорошо контрастирована до её прохождения в аорто-мезентериальном пространстве. ЛПВ несколько расширена лишь перед местом максимальной компрессии, в аорто-мезентериальном пространстве. В своей проксимальной трети контрастируется расширенная до 4 мм ЛВСВ, там же отмечается короткая ветвь, отходящая от ЛВСВ, которая впадает в проксимальную часть ЛПВ; в) сагиттальная реконструкция. Аорто-мезентериальное пространство в месте прохождения ЛПВ резко сужено. ВБА отходит от аорты на уровне нижнего края тела Th-XII позвонка. В проксимальной части пространства ЛПВ контрастируется как образование «округлой формы диаметром до 3 мм обозначено стрелкой

Для определения влияния на почечную гемодинамику изменений, выявленных в зоне аорто-мезентериального пространства, производилось измерение ширины ЛПВ в области её средней трети. Полученные результаты представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты измерений размеров ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле ($M \pm m$)

Варианты состояния ЛПВ	(n=37)			
	абс.	%	Ширина ЛПВ в мм	
			над аортой	в средней трети
Отсутствие компрессии	9	24,3	8,25±0,3	9,61±0,4
Незначительная компрессия	21	56,7	6,93±0,5	9,58±0,5
Выраженная компрессия	7	19,0	3,2±0,5	12,5±0,7

Как видно из таблицы, у 30 пациентов с впервые выявленным варикоцеле при отсутствии компрессии ЛПВ её ширина в средней трети не превышала 10 мм. В 7 случаях отмечена выраженная компрессия ЛПВ. Ширина вены в аорто-мезентериальном «пинцете» колебалась от 2,8 мм до 3,5 мм. В средней трети ширина ЛПВ не превышала 13 мм. Увеличение ЛПВ в средней трети на 3,0 мм в сравнении с группой не имеющих аорто-мезентериального «пинцета», могло свидетельствовать об отсутствии выраженной гипертензии в ЛПВ.

Результаты анализа МСКТ-ангиограмм показали, что методика позволяет в полной мере оценить ангиоархитектонику аорто-мезентериальной компрессии ЛПВ. В то-же время выявленные признаки флебогипертензии носили косвенный характер и требовали проведения дополнительных исследований.

Чувствительность и специфичность МСКТ-ангиографии в диагностике состояния ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве составила 91,1% и 87,7%, соответственно.

4.1.2. МСКТ-ангиография ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

С целью определения визуализационных возможностей МСКТ-ангиографии в диагностике компрессии ЛОПодВ у всех больных с впервые выявленным варикоцеле изучалось состояние ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА.

При рассмотрении МСКТ-ангиограмм исследуемой области аномалий развития и вариантов анатомического строения исследуемых сосудов выявлено не было.

Как и при изучении состояния ЛПВ все измерения в области артериовенозного пересечения ЛОПодВ проводились на аксиальных сканах. Измерялась ЛОПодВ в месте её наибольшего сдавливания, между телом поясничного позвонка и ПОПодА.

С целью определения гемодинамических изменений в ЛОПодВ на МСКТ-ангиограммах проводилось измерение площади поперечного сечения правой и левой общих подвздошных вен.

При изучении места компрессии ЛОПодВ отмечено, что её пересечение ПОПодА происходило на уровне тела L-4 и L-5 позвонков.

У 8 пациентов (21,6%) компрессии ЛОПодВ не отмечено. При этом во всех случаях артерия плотно прилежала к вене, свободного пространства между сосудами не отмечалось. Ширина вены в месте её контакта с артерией достигала 9мм (рис. 10).

У 26 пациентов (70,3%) выявлена незначительная компрессия ЛОПодВ. Ширина ЛОПодВ на уровне компрессии колебалась от 4,0 мм до 7,9 мм. В 3 случаях (8,1%) отмечалась выраженная компрессия ЛОПодВ, при которой ширина вены колебалась от 2,9 мм до 4,0 мм. Изменения в области артериовенозного пересечения у этой группы больных расценивалось как синдром May-Thurner. В качестве примера приведены МСКТ-ангиограммы с различной степенью компрессии ЛОПодВ (рис.11) и (рис.12).

Результаты проведённых измерений ЛОПодВ в зоне артериовенозного пересечения представлены в таблице 11.

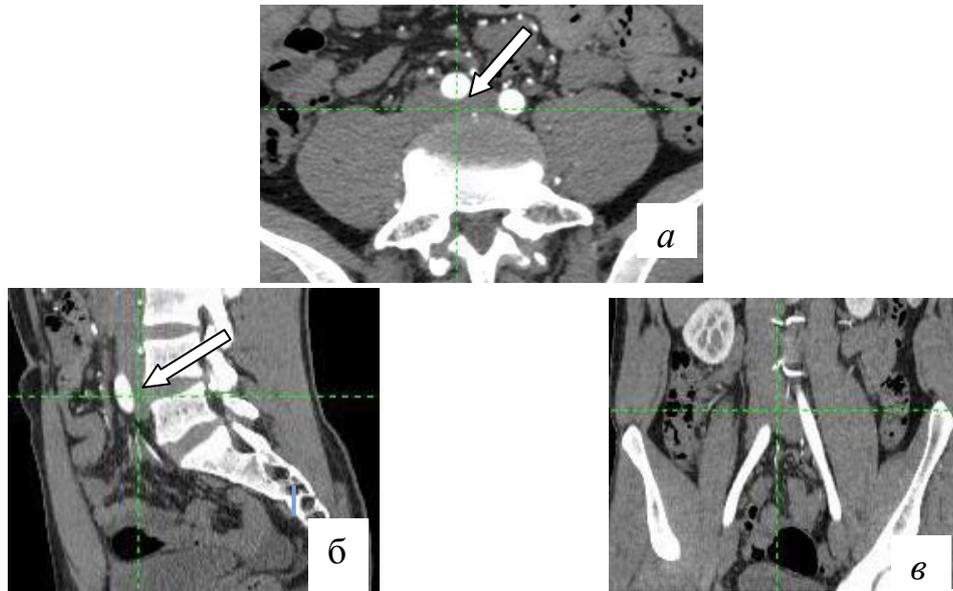


Рисунок 10 (а-в) – Больной Х., 18 лет. а) МСКТ-ангиограмма аксиальная проекция. На уровне нижнего края тела L-5 позвонка ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА обозначенное стрелкой, отмечается их плотное прилегание без признаков компрессии вены. Ширина ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА 8мм; б) сагиттальная реконструкция. ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА. Между телом L-4 позвонка и ПОПодА расстояние достаточно, сужения просвета вены нет; в) корональная реконструкция. ЛОПодВ без признаков расширения на всём протяжении.

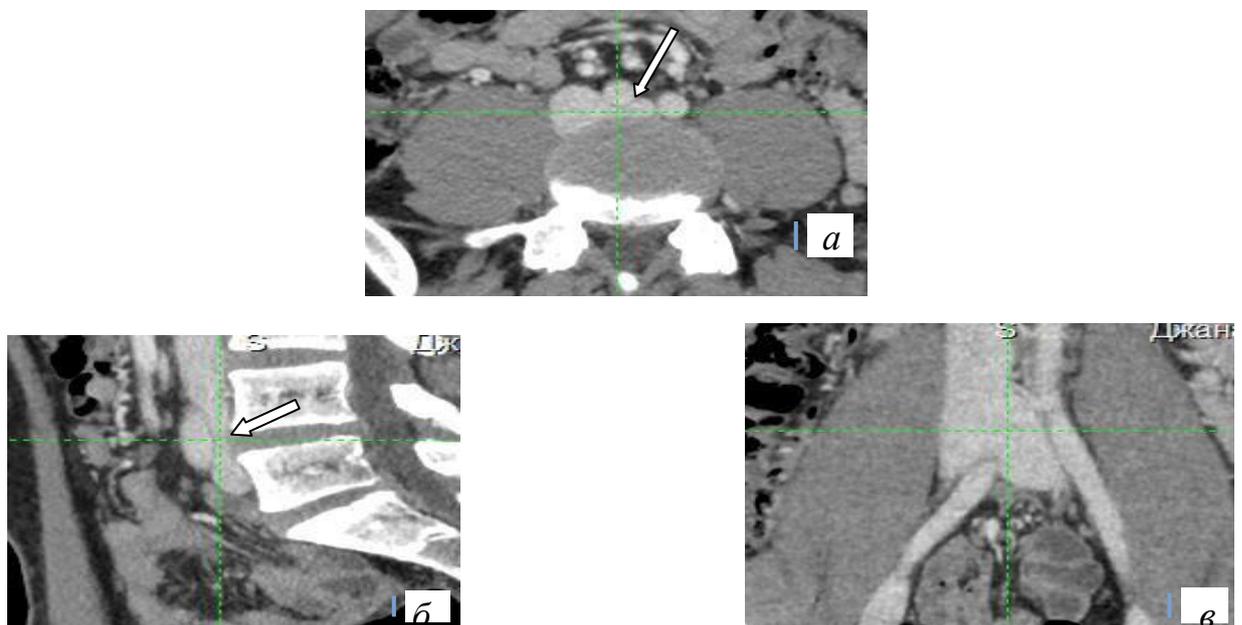


Рисунок 11 (а-в) – Больной Д., 18 лет. а) МСКТ-ангиограмма аксиальная проекция. ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА - обозначено стрелкой. Незначительная компрессия ЛОПодВ. Ширина ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА - 6,2мм; б) сагиттальная реконструкция. ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА. Незначительная компрессия ЛОПодВ; в) корональная реконструкция, ЛОПодВ в области компрессии расширена в сторону бифуркации аорты

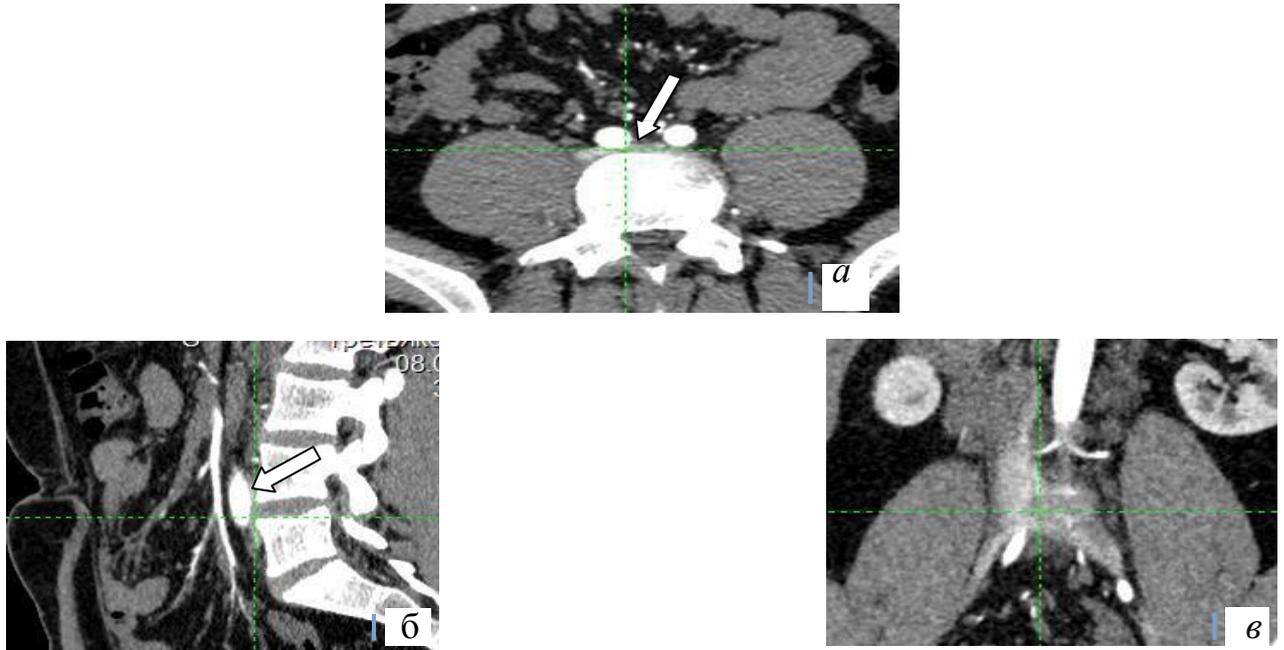


Рисунок 12 (а-в) – Больной Т., 19 лет. а) МСКТ-ангиограмма аксиальная проекция. На уровне межпозвонкового диска L4-5. Выраженная компрессия ЛОПодВ, вызванная ПОПодА, артериовенозный «конфликт» - стрелка; б) сагиттальная проекция. ЛОПодВ, в месте её пересечения ПОПодА. Выраженная компрессия ЛОПодВ до 2,8 мм; в) корональная реконструкция. ЛОПодВ в области компрессии расширена, контуры размыты

Таблица 11 – Результаты измерений ЛОПодВ у пациентов с впервые выявленным варикоцеле ($M \pm m$)

Варианты состояния ЛОПодВ	(n=37)		
	абс.	%	Ширина вены, мм
Отсутствие компрессии	8	21,6	8,5±0,3
Незначительная компрессия	26	70,3	5,93±0,5
Выраженная компрессия	3	8,1	3,96±0,5

Из таблицы видно, что у 26 (70,3%) пациентов при наличии признаков незначительной компрессии ЛОПодВ её ширина лишь на 1,5 мм меньше ширины ЛОПодВ, не имеющей компрессии.

У 3 (8,1%) больных при наличии признаков выраженной компрессии ЛОПодВ её просвет был на 4,6 мм меньше, чем у больных, не имеющих признаков компрессии.

Определение влияния венозной компрессии на нарушение оттока по

ЛОПодВ проводилось методом сравнения показателей площадей поперечного сечения общих подвздошных вен, определяемых с обеих сторон выше уровня впадения внутренних подвздошных вен (ВПодВ).

Проведённые исследования показали, что площадь поперечного сечения ЛОПодВ менялась от 19,3 мм² до 35,8 мм², а ПОПодА - от 18,6 мм² до 29,9 мм². Примером служит наблюдение, представленное на рисунке 13.

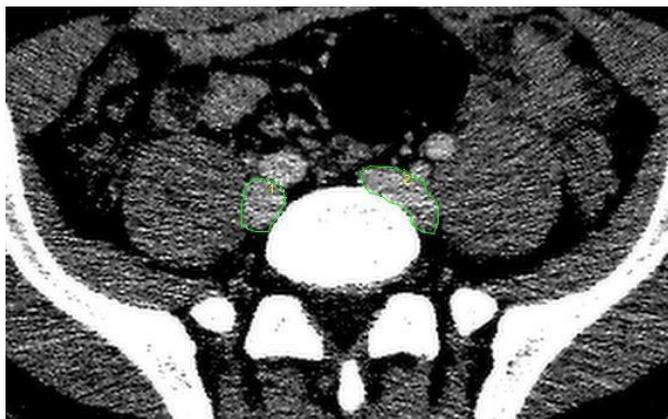


Рисунок 13 – Больной А., 21 год. МСКТ-ангиограмма, аксиальная проекция. Измерение площади поперечного сечения ОПодВ с обеих сторон выше впадения ВПодВ

Площадь поперечного сечения ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила $25,4 \pm 1,2$ мм², а ПОПодВ - $22,7 \pm 0,9$ мм².

Результаты проведённого сравнения ширины ЛОПодВ в области пересечения ПОПодА и площади поперечного сечения обеих ОПодВ на исследуемом уровне представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты измерений подвздошных вен у пациентов с впервые выявленным варикоцеле ($M \pm m$)

Варианты состояния ЛОПодВ (n=37)	ЛОПодВ в зоне а/в пересечения (мм)	Площадь ЛОПодВ (мм ²)	Площадь ПОПодВ (мм ²)
Отсутствие компрессии	$8,5 \pm 0,5$	$31,9 \pm 0,5$	$28,7 \pm 0,6$
Незначительная компрессии	$5,93 \pm 0,8$	$33,6 \pm 0,3$	$26,3 \pm 0,4$
Выраженная компрессия	$3,96 \pm 0,6$	$33,9 \pm 0,5$	$26,9 \pm 0,7$

По результатам, представленным в таблице, видно, что у всех

пациентов, вне зависимости от степени компрессии ЛОПодВ, площадь поперечного сечения ЛОПодВ по сравнению с ПОПодВ была больше. Это может быть связано с анатомической особенностью строения подвздошных вен. Анализ МСКТ-ангиограмм, выполненных в коронарной проекции и мультипланарных реконструкциях, подтвердил наличие асимметрии строения подвздошных вен. Примером служит МСКТ-ангиограмма, представленная на рисунке 14.

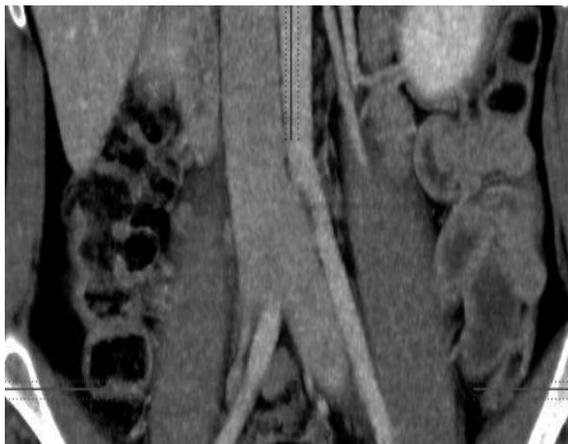


Рисунок 14 – Больной М., 20 лет. МСКТ-ангиография, коронарная проекция. ЛОПодВ без признаков экстравазальной компрессии. Ширина ЛОПодВ превосходит ПОПодВ

Измерение площадей поперечного сечения общих подвздошных вен (табл.12) у пациентов с различной степенью компрессии ЛОПодВ показали, что отсутствие выраженного увеличения площади поперечного сечения у больных с компрессией, достигающей 2,9 мм, может объясняться эластичностью венозной стенки и её компенсаторным продольным растяжением. Также на снижение венозного давления в ЛОПодВ могут влиять коллатерали, образованные крестцовым сплетением, способствующим компенсаторному сбросу венозной крови в ПОПодВ. Возможно, что гемодинамическая значимость компрессии ЛОПодВ может меняться при движениях в тазобедренном суставе, при которых меняется натяжение ПОПодВ, вызывающее компрессию вены.

Чувствительность и специфичность МСКТ-ангиографии в диагностике состояния ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила

91,9 % и 87,5 %, соответственно.

Проведённый анализ МСКТ-ангиограмм таза показал высокую информативность метода в диагностике ангиоархитектоники артериовенозного «конфликта» ЛОПодВ. Проведение измерений площади поперечного сечения подвздошных вен, расположенных ниже артериовенозного «конфликта», не позволило в полной мере оценить гемодинамическую значимость компрессии ЛОПодВ. Определение нарушения гемодинамики в ЛОПодВ возможно лишь при использовании методов, позволяющих производить внутрисосудистые исследования венозного кровотока.

В результате проведённого изучения МСКТ-ангиограмм ЛПВ и ЛОПодВ больных с впервые выявленным варикоцеле, выраженная компрессия только ЛПВ выявлена в 6 (16,2%) случаях. Выраженная компрессия только ЛОПодВ отмечалась у 2 (5,4%) пациентов. Одновременно компрессия ЛПВ и ЛОПодВ отмечалась у 2 (5,4%) больных. У 27 (73%) пациентов этой группы нарушения венозного оттока из левого лозовидного сплетения были связаны с нарушением функционального состояния семенных вен.

4.1.3. МСКТ - ангиография ЛВСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

Одним из основных бассейнов, участвующих в развитии варикоцеле, является ЛВСВ.

При оценке возможности метода МСКТ-ангиографии в визуализации архитектоники ЛВСВ, изучение ангиограмм проводилось по аксиальным сканам, а также сагиттальным, корональным и 3-D реконструкциям.

Проведённый анализ показал, что качество и информативность МСКТ-ангиографии при изучении сосудов малого диаметра, в большей степени зависит от совпадения фазы венозного контрастирования с началом проводимого сканирования.

Оценка состояния ЛВСВ по аксиальным сканам была менее

информативна, чем проводимая по сагиттальным и корональным реконструкциям.

МСКТ-ангиограммы, по которым было невозможно оценить архитектуру ЛВСВ на всём её протяжении, отмечались у 6 (16 %) пациентов.

В связи со ступенчатым ходом ЛВСВ и сложностями, связанными с проведением реконструкций, у 25 (68%) больных МСКТ-ангиограммы корональной реконструкции изучались на двух уровнях:

- 1 - от лозовидного сплетения до средней трети
- 2 - с уровня средней трети до места впадения в ЛПВ (рис15 а, б).

Интенсивное контрастирование ЛВСВ у 6 (16%) пациентов позволило получать реконструкции ЛВСВ на всём протяжении, что дало возможность оценить её состояние в полном объёме. В качестве примера приведено наблюдение (рис. 16 а, б).

С целью детализации изменений, участвующих в патогенезе варикоцеле, состояние ЛВСВ оценивалось на трёх уровнях.

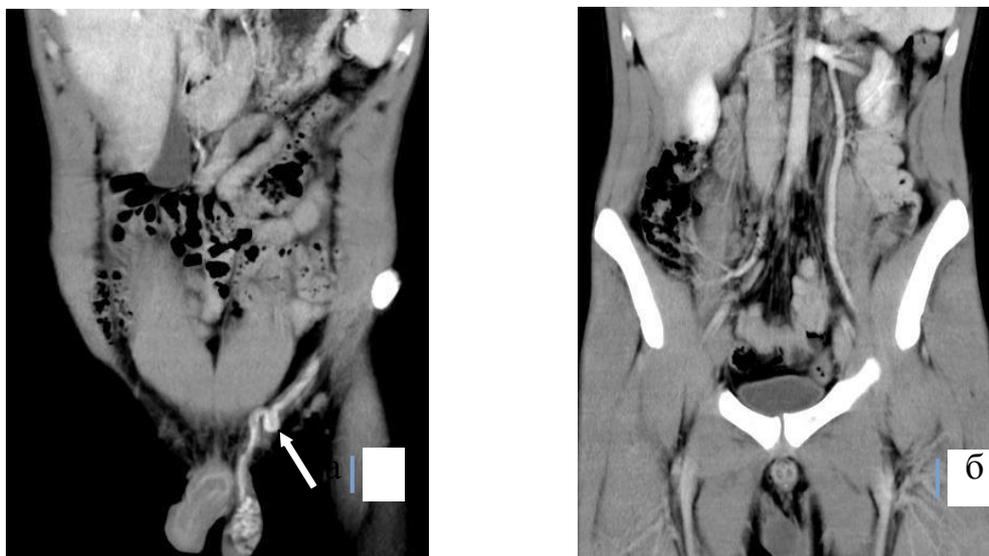


Рисунок 15 (а,б) – Больной Д., 19 лет. МСКТ-ангиограммы. а) корональная реконструкция. ЛВСВ контрастирована от уровня лозовидного сплетения до лонной кости. В области наружного пахового кольца отмечается S-образная извитость ЛВСВ - обозначена стрелкой; б) корональная реконструкция. ЛВСВ имеет один ствол, который впадает в вену нижнего полюса левой почки

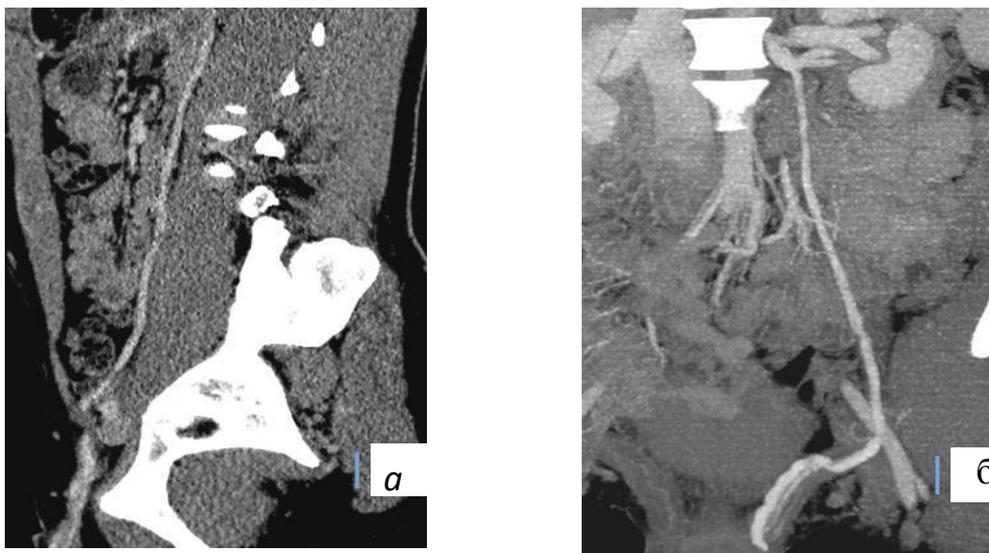


Рисунок 16 (а,б) – Больной С., 19 л. МСКТ-ангиограммы. а) сагиттальная реконструкция. ЛВСВ контрастирована от уровня лозовидного сплетения до впадения в почечную вену; б) корональная реконструкция. ЛВСВ представлена одним стволом, который впадает в вену нижнего полюса левой почки

В дистальной трети ЛВСВ определялся вариант её впадения в ЛПВ. В средней трети отмечалось наличие дополнительных стволов и вен сателлитов. В проксимальной части, помимо контрастирования лозовидного сплетения, оценивалось состояние НСВ.

В исследуемой группе больных в корональной проекции дистальная треть ЛВСВ и её место впадения в ЛПВ контрастировались у всех 37 пациентов.

В 31 (84%) случае ЛВСВ впадала в ЛПВ одним стволом (рис. 17), в 3 (8%) - двумя венами (рис. 18). Нарушение проходимости основного ствола ЛВСВ с наличием дополнительной впадающей в ЛПВ ветви отмечалось в 3 (8%) случаях (рис. 19).



Рисунок 17–Больной Х., 19 лет. МСКТ- брюшной полости. ЛВСВ впадает в ЛПВ одним стволом. Проксимальная часть контрастируется фрагментарно - стрелка



Рисунок 18. – Больной Д., 19 лет. МСКТ ангиограмма брюшной полости. Коронарная проекция. ЛВСВ впадает в ЛПВ двумя венами - стрелка

Площадь поперечного сечения ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила $25,4 \pm 1,2 \text{ мм}^2$, а ПОПодВ - $22,7 \pm 0,9 \text{ мм}^2$.

Результаты проведённого сравнения ширины ЛОПодВ в области пересечения ПОПодА и площади поперечного сечения обеих ОПодВ на исследуемом уровне представлены в таблице 12.

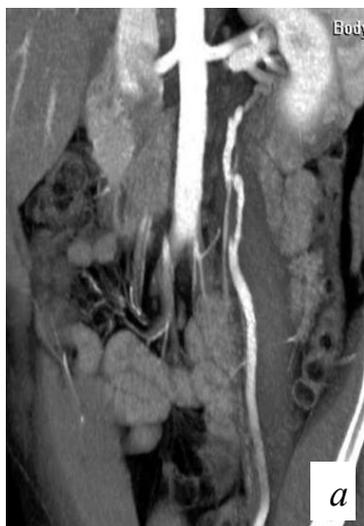


Рисунок 19 (а,б) – Больной Е., 22 лет. МСКТ-ангиограммы. а) корональная реконструкция. ЛВСВ контрастирована от уровня малого таза. В средней трети вена частично облитерирована. Через короткую коллатеральную вену, идущую в обход облитерированного участка, контрастируется дистальный отдел ЛВСВ. В вену нижнего полюса впадает мелкая коллатеральная ветвь, идущая от дистальной трети ЛВСВ; б) МСКТ-ангиограммы. 3D-реконструкция

На уровне средней трети одноствольное строение ЛВСВ отмечено у 31 (67%) больного (рис. 20), два ствола - у 2 (7%) пациентов (рис. 22), рассыпной тип строения наблюдался в 1 (15%) случае (рис. 21). У 3 (11%) пациентов имелись сателлитные вены (рис. 22).

В ряде случаев, при построении корональной и сагиттальной реконструкций из-за одномоментного контрастирования сосудов органов брюшной полости, дифференцировать ЛВСВ и её ветви было затруднительно.

Чувствительность МСКТ-ангиографии в диагностике состояния ЛВСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле, составила 83,8%, а специфичность - 63,4%.



Рисунок 20 – Больной М., 20 лет. МСКТ-ангиограмма удвоенной ЛВСВ. Корональная реконструкция. На всём протяжении, начиная с уровня лозовидного сплетения, отмечается наличие параллельно расположенных стволов разного диаметра самостоятельно впадающих в ЛПВ -указано стрелкой



Рисунок 21 – Больной С., 22 лет. МСКТ-ангиограмма. ЛВСВ в корональной реконструкции. Рассыпной тип строения. С уровня средней трети контрастируются три вены малого диаметра, обозначенные стрелками, в месте впадения в ЛПВ образуют один ствол

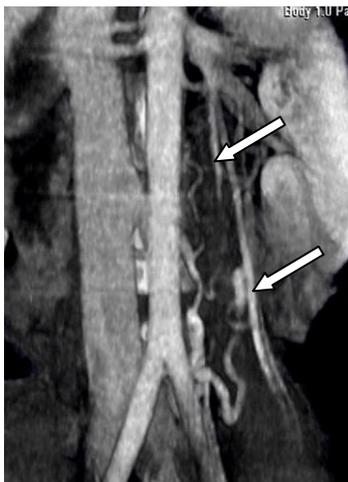


Рисунок 22 – Больной М., 22 лет. МСКТ-ангиограмма ЛВСВ. Корональная реконструкция. На уровне средней трети контрастируется сателлитная вена, впадающая в ЛВСВ. Вены по диаметру равны -обозначены стрелками

При изучении МСКТ-ангиограмм НСВ контрастирования кремастерных вен и вен семявыносящего протока не отмечено. Лишь у 4 (10,8%) пациентов контрастировались мошоночные вены (рис. 23).

Чувствительность МСКТ-ангиографии в диагностике состояния НСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила 10,8%, а специфичность - 12,1%.



Рисунок 23 – Больной Д., 20 лет. МСКТ-ангиограмма ЛВСВ. Корональная реконструкция. Контрастировано лозовидное сплетение. Мошоночная вена, впадающая в большую подкожную вену, выходит из лозовидного сплетения –обозначена стрелкой

4.2. МСКТ-ангиография вен дренирующих лозовидное сплетение у больных с рецидивом варикоцеле

В группе пациентов с рецидивом левостороннего варикоцеле обследовано 45 (54,9%) пациентов, которые в анамнезе оперированы по поводу левостороннего варикоцеле. После операции, проводимой по методике Иванисевича, обследован 41 пациент. После операции Мармара оперирован 1 пациент, склерооблитерации - 1 пациент, лапароскопического клипирования - 2 пациента.

4.2.1. МСКТ-ангиография ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле

Изучение вен, участвующих в дренировании лозовидного сплетения, в группе больных с рецидивом варикоцеле, проводилось в той же последовательности, что и в группе больных с впервые выявленным варикоцеле. Исследование бассейна ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле выявило кольцевидное строение у 2 (4,5%) больных, у 43 (95,5%) пациентов строение ЛПВ было антеаортальным. У обоих пациентов с кольцевидной веной отмечалась компрессия ветви верхнего полюса ЛПВ, проходящей в аорто-мезентериальном пространстве. Ветвь нижнего полюса, расположенная ретроаортально, также имела признаки компрессии. Одно из описанных наблюдений приведено на рисунках 24.



Рисунок 24 (а,б) - Больной С., 21 год. МСКТ-ангиограммы, аксиальная проекция. а) кольцевидная ЛПВ. Вена верхнего полюса расположена обычно, над аортой; отмечаются признаки компрессии ЛПВ; б) вена нижнего полюса расположена ретроаортально, несмотря на компрессию, вена контрастируется под аортой

Анализ МСКТ-ангиограмм ЛПВ, выполненных в аксиальной проекции у больных с рецидивом варикоцеле, показал незначительную разницу в результатах измерений у больных с впервые выявленным варикоцеле.

Отсутствие сужения и контакта между ВБА и ЛПВ отмечено у 12 (26,6%) пациентов. Расстояние между ЛПВ и ВБА колебалось от 0,7 мм до 3,9 мм. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве от 4,8 мм до 8,6 мм. Размеры ЛПВ в средней трети варьировали от 7,6 до 13,0 мм. ЛПВ на сагиттальных реконструкциях имела форму эллипса. В корональной проекции изменений ширины ЛПВ не выявлено.

У 25 (55,6%) пациентов отмечалось незначительное сужение ЛПВ. При этом артериовенозного контакта вызывающего сужение ЛПВ не было, имелись лишь признаки их соприкосновения. Расстояние между ЛПВ и ВБА колебалось от 0,5 мм до 3,2 мм. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве колебалась от 4,2 до 7,8 мм, в средней трети от 9,2 мм до 11,5 мм. На сагиттальных реконструкциях ЛПВ имела форму эллипса. На МСКТ-ангиограммах в корональной проекции увеличения ширины ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве, как и у больных впервые выявленным варикоцеле, не отмечалось.

В 8 (17,8%) случаях сужение просвета ЛПВ определялось как аорто-мезентериальный «пинцет». У 6 из них ВБА плотно прилежала к ЛПВ. У 2 пациентов, несмотря на компрессию ЛПВ, плотного прилегания к ней ВБА не отмечалось. Расстояние между ЛПВ и ВБА у этих больных колебалось от 0 до 0,5 мм. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве варьировала от 2,7 до 3,9 мм, в средней трети от 10,4 мм до 12,8 мм. В сагиттальной проекции ЛПВ определялась в виде слабо контрастированного эллипса. В корональной проекции ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве контрастировались фрагментарно. В корональной проекции отмечалось характерное расширение ЛПВ перед входом в аорто-мезентериальное пространство.

Результаты анализа МСКТ-ангиограмм ЛПВ в области аорто-мезентериального пространства у больных с рецидивом левостороннего варикоцеле представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Результаты измерений ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле (M±m)

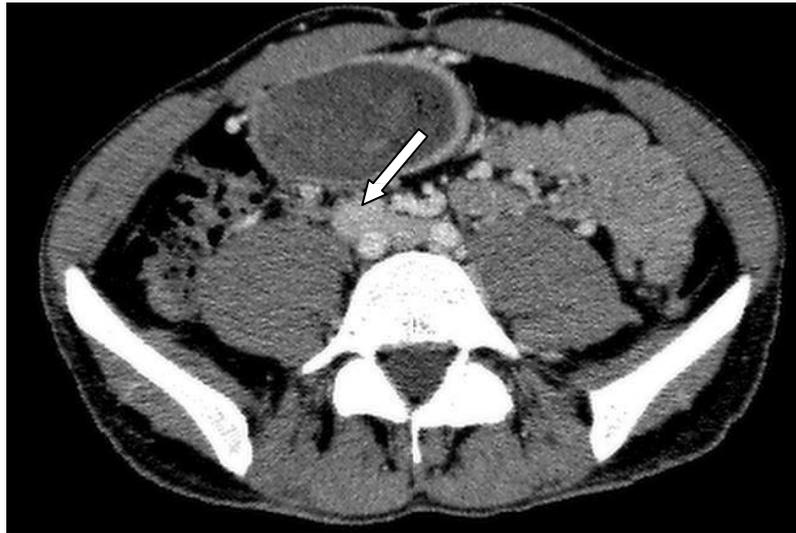
Варианты состояния ЛПВ	(n=45)			
	абс.	%	Ширина ЛПВ в мм	
			над аортой	в средней трети
Отсутствие компрессии	12	26,6	7,95±0,4	9,2±0,3
Незначительная компрессия	25	55,6	5,93±0,9	9,1±0,5
Выраженная компрессия	8	17,8	3,6±0,9	12,1±0,8

Как видно из таблицы, у больных с рецидивом варикоцеле, как и у больных с впервые выявленным варикоцеле, при незначительной компрессией ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве, в средней трети отсутствует выраженное увеличение ЛПВ. Чувствительность МСКТ-ангиографии в диагностике состояния аорто-мезентериального пространства у больных с рецидивом варикоцеле составила – 92,2%, а специфичность – 86,7%.

4.2.2. МСКТ ангиография ЛОПодВ у пациентов с рецидивом варикоцеле

Результаты анализа МСКТ-ангиограмм ЛПВ, у больных с рецидивом варикоцеле, подтвердили эффективность метода в диагностике изменений архитектоники ЛПВ в области аорто-мезентериального пространства.

Сохраняя последовательность изучения МСКТ-ангиограмм, у больных с рецидивом варикоцеле, также изучалось состояние ЛОПодВ в области её пересечения ПОПодА. При рассмотрении ангиограмм исследуемой области, в одном случае выявлено атипичное расположение ЛОПодВ. В месте пересечения ЛОПодВ с ПОПодА выявлено их обратное расположение. Описания подобного расположения подвздошных сосудов нами не встречено. Выявленные изменения представлены на рисунках 25.



а



б

Рисунок 25 (а, б) – Больной В., 19 лет. МСКТ-ангиограмма. а) аксиальная проекция на уровне тел L-5, S- I позвонков, ЛОПодВ расположена атипично, над ПОПодА (стрелка); б) МСКТ-ангиограмма, 3-D реконструкция. ЛОПодВ на уровне тела L-5 позвонка впадает в ПОПодВ, образуя бифуркацию НПВ, которая лежит над ПОПодА

Все измерения ЛОПодВ проводились на МСКТ - ангиограммах аксиальной проекции. ЛОПодВ измерялась в месте наибольшей компрессии, между телом позвонка и ПОПодА. Для определения нарушения

гемодинамики в ЛОПодВ проводили сравнение результатов измерений площади поперечного сечения ПОПодВ и ЛОПодВ. У 17 пациентов (38,6%) компрессии ЛОПодВ на уровне её пересечения ПОПодА не отмечено. При этом во всех случаях артерия плотно прилежала к вене.

У 22 пациентов (50,0%) отмечались признаки компрессии ЛОПодВ. Ширина ЛОПодВ на уровне компрессии колебалась от 5,1 до 7,1 мм.

В 5 случаях (11,4%) отмечалась выраженная компрессия ЛОПодВ, при которой ширина вены составляла от 2,0 до 3,5 мм. Результаты, полученные при изучении вариантов контакта ЛОПодВ у пациентов с рецидивом варикоцеле, представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Результаты измерений ЛОПодВ у пациентов с рецидивом варикоцеле ($M \pm m$)

Варианты состояния ЛОПодВ	(n=44)		
	абс.	%	Ширина ЛОПодВ в мм
Отсутствие компрессии	17	38,6	9,21±0,4
Незначительная компрессия	22	50,0	7,12±0,4
Выраженная компрессия	5	11,4	3,31±0,5

Из таблицы видно, что у 22 (50%) больных, при наличии признаков компрессии ЛОПодВ, её ширина в среднем была равной 7 мм, это лишь на 2,0 мм меньше ширины ЛОПодВ, не имеющей компрессии. Вероятно, такое сужение не может быть гемодинамически значимым. У 5 (11,4%) больных с выраженной компрессией ЛОПодВ, ширина вены в области компрессии составляла 3 мм, что на 6 мм меньше, чем у больных, не имеющих компрессии. Несмотря на это, столь выраженное сужение ЛОПодВ не приводило к значимому нарушению кровотока не только в самой вене, но и в её притоках. Это подтверждалось результатами измерения площади поперечного сечения ОПодВ, проводимого с обеих сторон. Площадь поперечного сечения ЛОПодВ менялась от 22,5 мм² до 33,8 мм², а ПОПодВ - от 22,6 мм² до 31,9 мм². Результаты проведённого исследования представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Результаты измерений подвздошных вен у пациентов с рецидивом варикоцеле ($M \pm m$)

Варианты состояния ЛОПодВ (n=44)	ЛОПодВ в зоне а/в пересечения (мм)	Площадь ЛОПодВ (мм ²)	Площадь ПОПодВ (мм ²)
Отсутствие компрессии (n=17)	9,21±0,5	33,4±0,4	31,2±0,3
Незначительная компрессии (n=22)	7,12±0,4	32,0±0,3	29,3±0,5
Выраженная компрессия (n=5)	3,31±0,5	31,6±0,4	28,6±0,4

Результаты измерений площади поперечного сечения общих подвздошных вен у больных с рецидивом варикоцеле показали незначительную разницу между ЛОПодВ и ПОПодВ.

Отсутствие выраженного увеличения площади поперечного сечения ЛОПодВ у больных с выраженной компрессией может объясняться эластичностью венозной стенки и компенсаторным продольным растяжением, а также развитыми коллатеральными крестцового сплетения, способствующими сбросу крови в противоположную подвздошную вену. Возможно, изменение натяжения ПОПодА, возникающее при движении тазобедренного сустава, способствует увеличению диаметра ЛОПодВ. Не исключено, что транзиторное состояние компрессии объясняет отсутствие анамнестических тромбозов в ЛОПодВ.

Проведённое исследование показало, что чувствительность МСКТ-ангиографии в диагностике компрессии ЛОПодВ у больных рецидивом варикоцеле составила 92,6%, а специфичность 89,4%.

Таким образом, информативность МСКТ-ангиограмм ЛОПодВ пациентов с рецидивом варикоцеле не отличалась от информативности МСКТ-ангиограмм больных с впервые выявленным варикоцеле.

На МСКТ-ангиограммах больных с рецидивом варикоцеле, имеющих выраженную компрессию ЛПВ и ЛОПодВ, отмечены следующие комбинации поражений.

Компрессия ЛПВ отмечена у 6 (13,6%) пациентов, в 2 (4,5%), случаях

выраженную компрессию имела только ЛОПодВ, в 2 (4,5%) ЛПВ и ЛОПодВ.

4.2.3. МСКТ-ангиография ЛВСВ у пациентов с рецидивом варикоцеле

Анализ МСКТ-ангиограмм пациентов с рецидивом левостороннего варикоцеле показал, что в 25 случаях (55,5%) ЛВСВ контрастирована на всём протяжении, у 20 больных (44,5%) с уровня средней трети до места впадения в ЛПВ. У больных с сохранённой проходимостью, в 8 (17,7%) случаях ЛВСВ имела одноствольное строение без признаков хирургических вмешательств (рис 26), в 10 (22,2%) - проходимость ЛВСВ сохранялась за счёт функционирующих сателлитных вен (рис 27).



Рисунок 26 – Больной X., 22 года. МСКТ – ангиограмма 3-D реконструкция ЛВСВ без признаков хирургических вмешательств



Рисунок 27 – Больной Б., 21 год. МСКТ-ангиограмма 3-D реконструкция. Прходимость ЛВСВ нарушена (операция Иванисевича). Контрастируется явторая вена участвующая в образовании ствольной части ЛВСВ

В 5 (11,1 %) случаях ЛВСВ контрастировалась на всём протяжении с выраженной извитостью на уровне проведённой операции Иванисевича (рис. 28). Прходимость ЛВСВ после лапароскопического клипирования отмечена у 2 (4,4%) пациентов (рис. 29).



Рисунок 28.– Больной В., 19 лет. 3-D реконструкция. ЛВСВ проходима. В средней трети, контуры вены нечёткие. Контрастируется шоночная вена впадающая в большую подкожную вену - стрелка



Рисунок 29 –Больной Д., 20 лет. 3-D реконструкция. ЛВСВ проходима. В средней трети определяются три металлические тени (металлические клипсы), расположенные на разных уровнях, параллельно ЛВСВ - стрелка

У 20 (46,6%) пациентов при контрастировании ЛВСВ с уровня средней трети, в 9 (20%) случаях лучше контрастировался устьевой отдел ЛВСВ, в 11 (24,4%) контрастирование ЛВСВ начиналось с уровня средней трети. При контрастировании ЛВСВ через сателлитные вены контрастирование лозовидного сплетения и проксимальной части ЛВСВ было нечётким и не позволяло оценить её архитектоники.

Чувствительность МСКТ-ангиографии, проведённой при диагностике состояния ЛВСВ у больных с рецидивом варикоцеле составила 85,5 %, а специфичность - 68,0%.

Контрастирование наружных семенных вен в группе больных с

рецидивом варикоцеле отмечалось в 2 (4,4%) случаях. Во всех случаях контрастировалась только мошоночная вена. Примером являются наблюдения, представленные на рисунках 28 и 30.



Рисунок 30 – Больной Ф., 20 лет. МСКТ-ангиограмма таза и мошонки в корональной проекции. В левой половине мошонки отмечается конгломерат контрастированных вен лозовидного сплетения. Хорошо контрастированы лимфатические узлы, вены и артерии обоих бёдер и таза

Чувствительность МСКТ-ангиографии в диагностике состояния НСВ у больных с рецидивом варикоцеле составила 15,5%, а специфичность -18,0%.

Проведённое исследование показало, что у больных с рецидивом варикоцеле МСКТ-ангиография является методом, позволяющим определить архитектуру оперированной вены, а также выявить причину возникшего рецидива. Контрастирование лишь дистальной части ЛВСВ объяснялось отсутствием в ней ретроградного кровотока и свидетельствовало о эффективной хирургической окклюзии ЛВСВ.

При анализе МСКТ-ангиограмм нами был отмечен ряд закономерностей, изучение которых позволило выделить в работе следующий раздел.

4.3. Анатомические особенности выявленные у больных варикоцеле на МСКТ-ангиограммах ЛПВ и ЛОПодВ

Анализ МСКТ-ангиограмм 15 пациентов с выраженной компрессией ЛПВ позволил выявить следующие анатомические закономерности. На аксиальных сканах над аорто-мезентериальным «пинцетом» находилась левая доля печени, выходящая за среднюю линию живота (рис. 31). В сагиттальной проекции, отмечалось плотное прилегание левой доли печени к органам расположенным в подпечёночном пространстве, что вызывало уменьшение аорто-мезентериального пространства и способствовало возникновению аорто-мезентериального «пинцета» (рис. 31 а, б). По классификации форм печени (В.С. Шапкин 1966г.), такая форма соответствовала продолговатой и «седлообразной» формам печени.

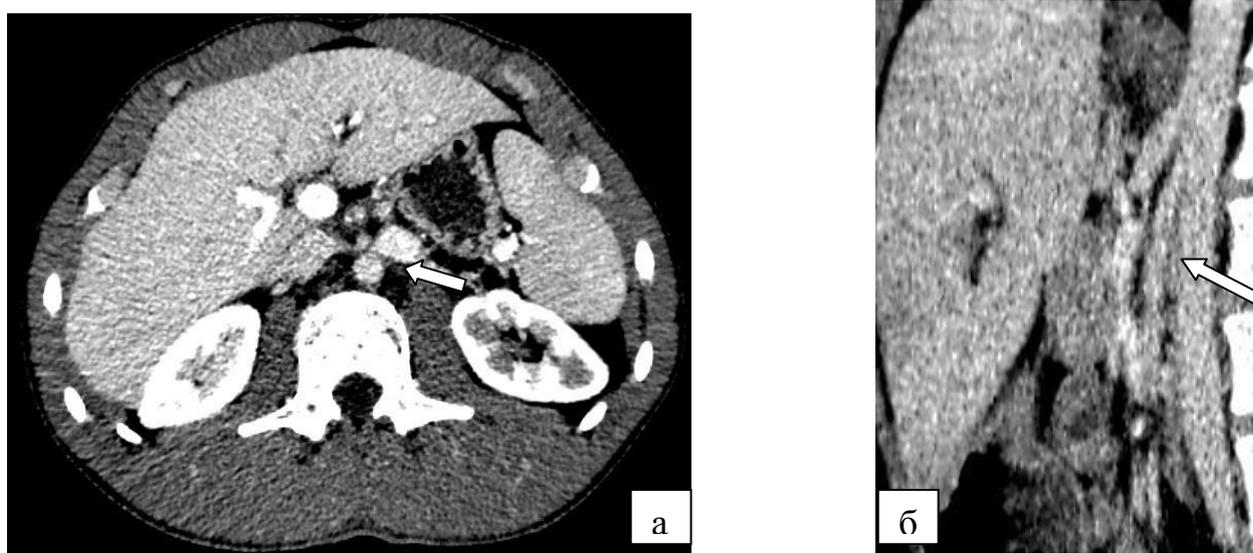


Рисунок 31 (а,б) – Больной К., 21 год. а) МСКТ-ангиограмма, аксиальная проекция Аорто-мезентериальный «пинцет». «Седлообразная» форма печени; б) Тот же больной. Сагиттальная реконструкция. Выраженная компрессия ЛПВ - аорто-мезентериальный «пинцет» указан стрелкой. Левая доля печени накрывает область аорто-мезентериального пространства

При анализе МСКТ-ангиограмм 21 пациента, не имеющего признаков компрессии ЛПВ было выявлено, что на аксиальных сканах и сагиттальных реконструкциях левая доля не выходит за среднюю линию живота,

внутренние органы расположенные над аорто-мезентериальным пространством свободно расположены в брюшной полости, аорто-мезентериальный «пинцет» отсутствует (рис. 32).

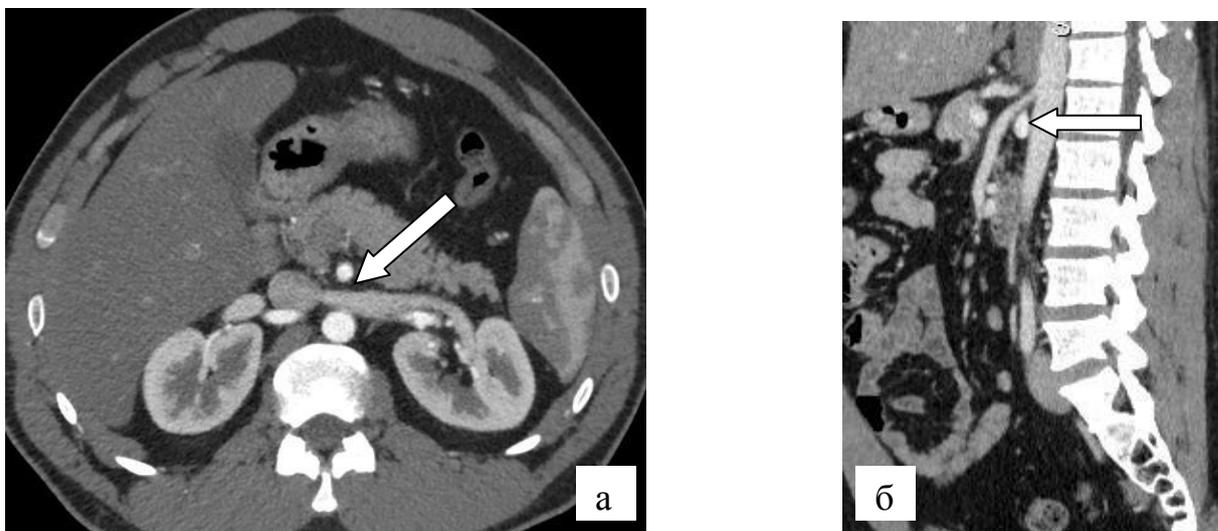


Рисунок 32 (а,б) – Больной Ю., 22 года. а) МСКТ-ангиограмма в аксиальной проекции. ЛПВ отстоит от ВБА - указано стрелкой. Печень имеет «классическую» форму; б) Тот же больной. Сагиттальная реконструкция. Стрелкой обозначено аорто-мезентериальное пространство, в котором ВБА не создаёт компрессии ЛПВ

У представленного пациента, по классификации В.С. Шапкина, печень «классической» треугольной формы, левая доля небольших размеров не заходит за среднюю линию живота. Органы брюшной полости расположенные над аорто-мезентериальным пространством свободно расположены в брюшной полости. Компрессия ВБА отсутствует.

Механизм возникновения аорто-мезентериального «пинцета», связанный с индивидуальными особенностями формы печени, представляется нам логичным и является основной причиной возникновения аорто-мезентериального «пинцета».

Анализ МСКТ-ангиограмм, больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, показал, что 8 (9,8%) пациентов с выраженной компрессией ЛОПодВ, 48 (59,3%) с незначительной и 25 (30,9%) с отсутствием компрессии, между степенью компрессии ЛОПодВ и углом пояснично-крестцового сочленения имеется прямая связь. По степени

компрессии и углу пояснично-крестцового сочленения выделено три варианта. В первом - при отсутствии признаков компрессии ЛОПодВ пояснично-крестцовый угол превышал 140° (рис. 33А). Во втором - при компрессии, не нарушающей проходимость ЛОПодВ, пояснично-крестцовый угол находился между 140° и 130° (рис. 33Б). В третьем - при выраженной компрессии ЛОПодВ угол пояснично-крестцового сочленения приближался к 120° , при этом отмечалось практически горизонтальное положение крестца (рис. 33В). Необходимо отметить, что угол пояснично-крестцового сочленения в 140° и более считается нормой [53, 86, 99].

Изменения угла пояснично-крестцового сочленения в сторону его уменьшения, не имели изменений костно-хрящевого аппарата. Очевидно, эти изменения были связаны, с так называемым конституционально-статическим гиперлордозом, носящим врождённый характер [53, 99].

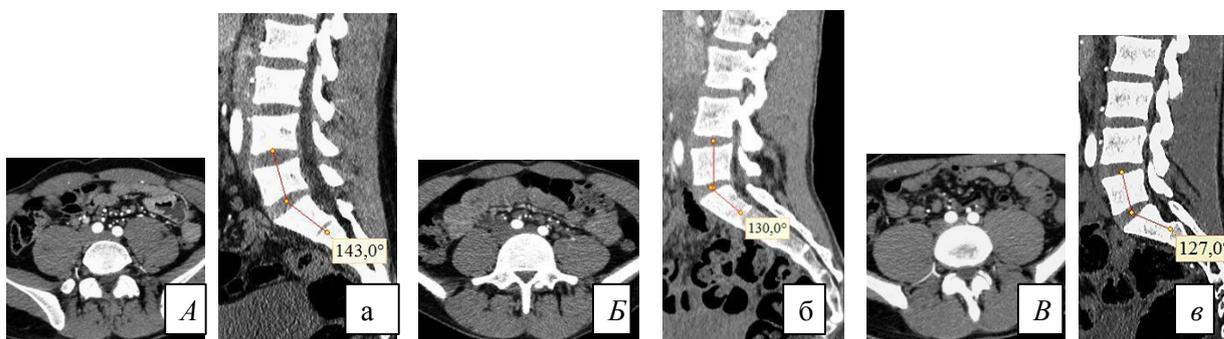


Рисунок 33 (А-а, Б-б, В-в) – Три варианта угла пояснично-крестцового сочленения и степени компрессии ЛОПодВ, выявленных на МСКТ-ангиограммах аксиальной проекции и сагиттальной реконструкции; А) отсутствие компрессии ЛОПодВ; а) пологое строение пояснично-крестцового сочленения, угол сочленения равен 143° ; Б) умеренная компрессия ЛОПодВ; б) угол пояснично-крестцового сочленения 130° ; В) выраженная компрессия ЛОПодВ; в) угол пояснично-крестцового сочленения 127° , отмечается практически горизонтальное положение крестца

По видимому, механизм синдрома May-Thurner связан с тем, что оба подвздошных сосуда, участвующих в «конфликте», расположены в забрюшинном пространстве, которое в определённой степени ограничивает

их подвижность. В результате чего, чем острее угол пояснично-крестцовое сочленения, тем натяжение ЛОПодА и степень компрессии ЛОПодВ больше. Так у больных с углом пояснично-крестцового сочленения меньше 140° , происходит натяжение ПОПодА над ЛОПодВ, что вызывает её компрессию. Угол пояснично-крестцового сочленения в 140° и более этого натяжения не вызывает, и компрессии вены не происходит.

Показательными в изучении ангиоархитектоники синдрома Мау-Тьюнера являются мультипланарные реконструкции. На 3-D реконструкциях МСКТ-ангиограмм хорошо визуализируется натяжение артериальных и венозных сосудов пояснично-крестцовым сочленением и расширение ЛОПодВ в месте её компрессии (рис 34).

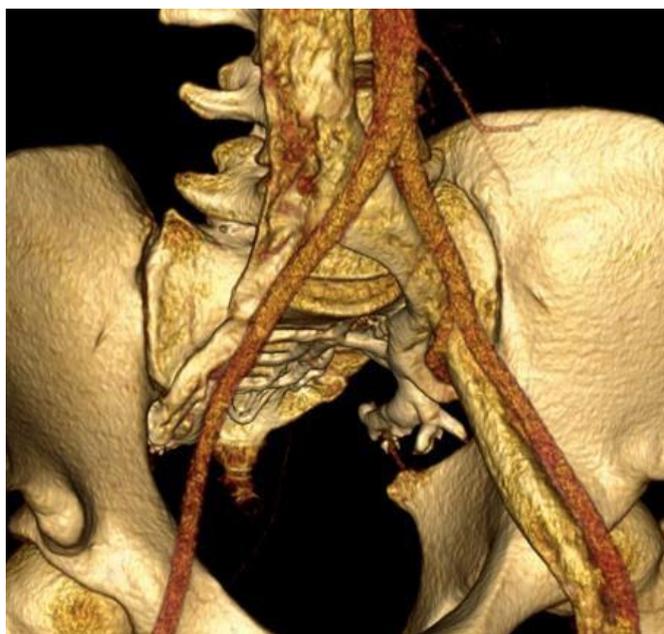


Рисунок 34 – Больной Р., 21 год. МСКТ-ангиография. 3-D реконструкция. На уровне левого края мыса пояснично-крестцового сочленения (проманториума) отмечается натяжение ЛОПодВ. На уровне тела L-V позвонка вена сдавлена ПОПодА

Таким образом, одномоментное контрастирование сосудов с визуализацией окружающих их органов и костных структур, отмечающееся при проведении МСКТ-ангиографии, дало возможность определить не только степень сужения вен участвующей в конфликте, но и установить причину возникновения компрессии в ЛПВ и ЛОПодВ.

4.4. Результаты МСКТ-ангиографических исследований проводимых с целью определения стабильности состояния компрессии ЛПВ и ЛОПодВ

С целью определения транзиторности состояния компрессии ЛПВ и ЛОПодВ 12 пациентам с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле МСКТ-ангиография проводилась с использованием разработанного в клинике матраса (патент РФ на полезную модель №151901). Смысл проводимого исследования заключался в проведении МСКТ-ангиографии в двух разных положениях. На первом этапе МСКТ-ангиография проводилась традиционно, в положении больного лежа на спине. На втором больной укладывался на разработанное устройство в положение на живот. Устройство состояло из плотного, высотой 20 см матраса, с изменяемым размером отверстия в центре. Укладка больных на матрас проводилась с погружением в центр только живота и сгибанием тазобедренного сустава. Смещение в отверстие матраса внутренних органов и печени позволяло разгрузить висцеральные ветви от действия силы тяжести внутренних органов. В свою очередь, сгибание тазобедренных суставов, происходящее за счёт высоты матраса, уменьшало натяжение ПОПодА, что позволяло уменьшить компрессию ЛОПодВ.

Измерение ширины аорто-мезентериального пространства, проводимое на аксиальных сканах МСКТ-ангиограмм, показало следующее. При положении пациента на спине ширина аорто-мезентериального пространства колебалась от 3,08 мм до 7,32 мм, после изменения положения тела на матрасе на живот это расстояние увеличивалось от 4,9 мм до 9,5 мм. Полученные результаты свидетельствовали о подвижности верхней брыжеечной артерии, смещение которой книзу при положении на животе способствовало расширению аорто-мезентериального пространства и расположенной в нём ЛПВ. По состоянию компрессии ЛПВ больные были разделены на две группы - группу без сужения и с выраженным сужением ЛПВ (таблица 16).

Таблица 16 – Результаты измерений аорто-мезентериального пространства, проводимых при использовании разработанной полезной модели ($M \pm m$)

Состояние аорто-мезентериального пространства	(n=12)			
	(абс.)	(%)	На спине (мм)	На животе (мм)
Без сужения	9	75	7,45±0,4	8,25±0,5
Выраженное сужение	3	25	3,19±0,3	5,61±0,2

Как видно из таблицы, в группе больных без признаков сужения аорто - мезентериального пространства, его увеличение в среднем составило - 0,8 мм, а при выраженной компрессии - 2,42 мм. МСКТ-ангиограммы в аксиальной проекции и сагиттальной реконструкции, представленные на рисунках 35, 35а и 36, 36а, показывают расширение аорто - мезентериального пространства более чем на 2 мм.

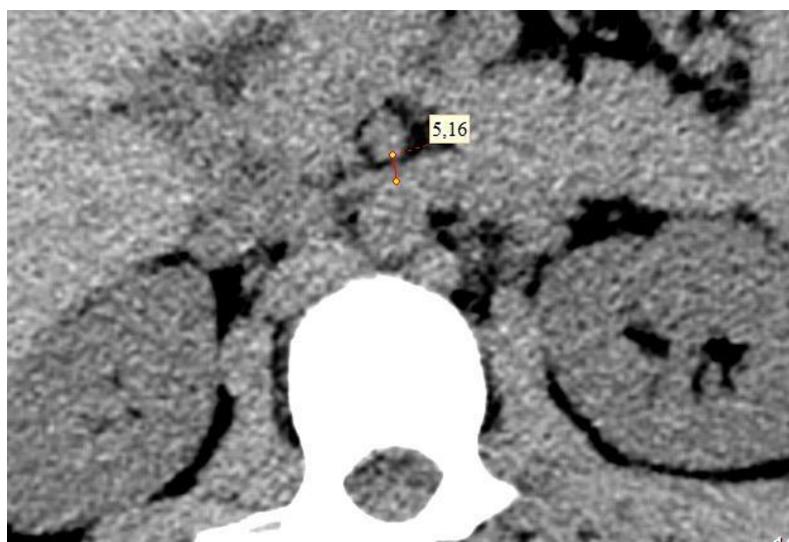


Рисунок 35 – Больной В., 22 года. МСКТ-ангиограмма аксиальная проекция, положение больного на спине. ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве сужена. Ширина аорто - мезентериального пространства составляет 5,16 мм

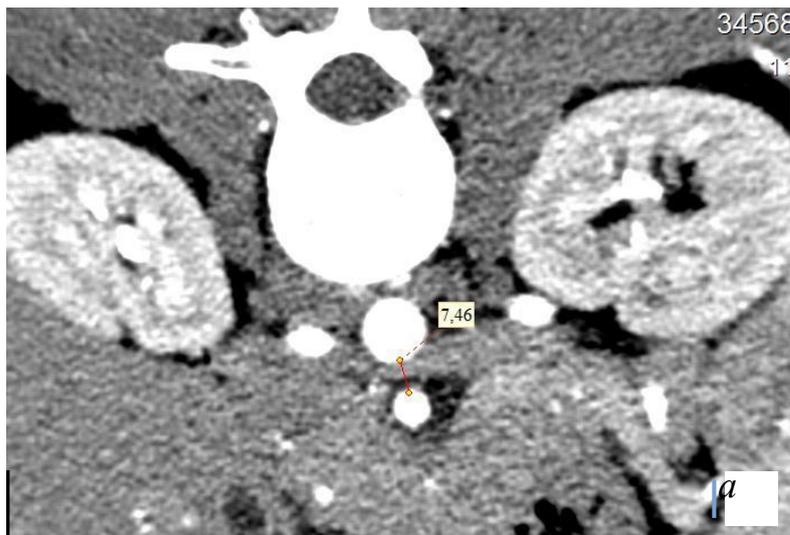


Рисунок 35 (а) – Тот же больной. МСКТ-ангиограмма, аксиальная проекция. Положение больного на животе на разработанном устройстве. Отмечается увеличение ширины аорто - мезентериального пространства до 7,46 мм



Рисунок 36 – Больной С., 19 лет. Положение лёжа на спине. МСКТ-ангиография, сагиттальная реконструкция. В аорто-мезентериальном пространстве отмечается компрессия ЛПВ. Портальная вена расположенная над ВБА. Лежащая над ней поджелудочная железа плотно прилежит к портальной вене



Рисунок 36 (а) – Тот же больной. МСКТ-ангиография, сагиттальная реконструкция. Положение лёжа на животе на разработанном устройстве. Отмечается расширение аорто - мезентериального пространства, а также расширение ЛПВ. Выражено смещение чревного ствола и органов брюшной полости, изменением формы ЛПВ, портальной вены и поджелудочной железы

С целью определения стабильности компрессии ЛОПодВ вторым уровнем изучения МСКТ-ангиограмм в проведённом исследовании, была область артериовенозного пересечения ЛОПодВ с ПОПодА. В связи с тем, что пересечение не является перпендикулярным, наиболее информативными для определения изменений подвижности исследуемых сосудов были МСКТ-ангиограммы аксиальной проекции. Также как и при изучении состояния компрессии ЛПВ больные были разделены на две группы – группу больных без сужения и группу с выраженным сужением ЛОПодВ. Проведённое измерение ширины ЛОПодВ показало, что у больных с выраженным сужением при положении пациента на спине ширина вены колебалась от 2,58 мм до 3,36 мм, после укладки на устройство - от 4,58 мм до 5,79 мм. У больных без сужения в положении на спине - от 5,01 мм до 9,23 мм, после укладки на устройство - от 7,84 мм до 10,3 мм. При сопоставлении размеров ЛОПодВ у всех пациентов выявили подвижность ПОПодА. Смещение артерии вниз способствовало расширению ЛОПодВ. Результаты проведённого исследования представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Результаты измерений ЛОПодВ проводимых при использовании разработанной полезной модели ($M \pm m$)

Состояние ЛОПодВ	(n=12)			
	абс.	%	на спине, мм	на животе, мм
Без сужения	10	83	7,79±0,5	8,31±0,4
Выраженное сужение	2	17	2,91±0,2	5,32±0,3

Представленные в таблице результаты свидетельствуют о более выраженной подвижности ПОПодА у больных с выраженным сужением ЛОПодВ. В среднем её увеличение составляло 2,5 мм. У пациентов, не имевших признаков сужения ЛОПодВ, это увеличение достигало лишь 0,5 мм. На рисунках 37 хорошо видно увеличение ширины ЛОПодВ, достигающее 2,1 мм.

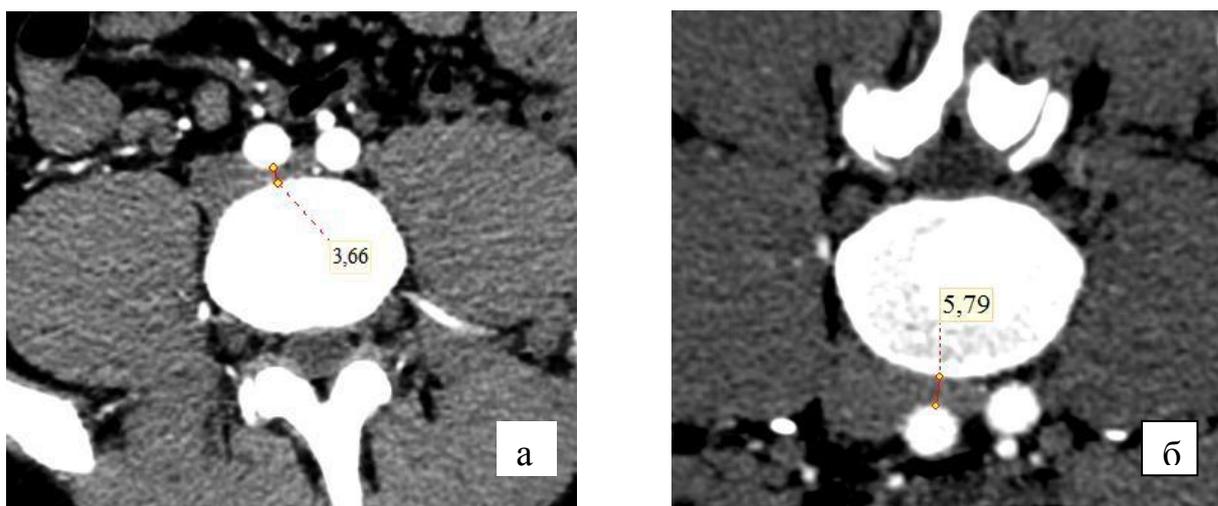


Рисунок 37 (а,б) – Больной Г., 22 лет. а) МСКТ-ангиография, аксиальная проекция, положение больного на спине. ЛОПодВ сужена до 3,66 мм. Ангиографическая картина синдрома May-Thurner; б) Тот же больной. МСКТ-ангиограмма, аксиальная проекция. Положение больного на животе на разработанном устройстве. Отмечается увеличение ширины ЛОПодВ до 5,79 мм

По - видимому, увеличение ширины ЛОПодВ связано не только с изменением вектора силы тяжести органов брюшной полости, но и с изменением угла тазобедренного сустава, способствующего уменьшению натяжения ПОПодА.

Полученные результаты дают основания считать, что аорто-мезентериальный «пинцет», вызывающий компрессию ЛПВ, связан с индивидуальными анатомическими особенностями строения печени. Отмечавшееся при проведённом исследовании изменение ширины аорто-мезентериального пространства, связанное с изменением положения тела, свидетельствует о транзиторности компрессии. Выявленные изменения, вероятнее всего, происходят и в тех положениях тела, когда вектор силы тяжести органов брюшной полости направлен не в сторону сдавливаемой вены. Это происходит лёжа на боку и при вертикальном положении торса - сидя или стоя. На основании полученных результатов, можно с уверенностью говорить о том, что аорто-мезентериальный «пинцет» является анатомически подвижным образованием. Максимальное сужение ЛПВ отмечается у пациентов с «седлообразной» формой печени при положении лёжа на спине.

Исследование ангиоархитектоники в области пересечения ЛОПодВ с ПОПодА позволило выявить анатомическую особенность, связанную с выраженностью компрессии ЛОПодВ и углом пояснично-крестцового сочленения. Проведение МСКТ-ангиографии с изменением состояния тазобедренного сустава показало расширение ЛОПодВ связанное с изменением натяжения сосудов, участвующих в конфликте, что также свидетельствовало о транзиторности компрессии. Этим может объясняться отсутствие тромботических осложнений, которые должны неизбежно возникать в области артериовенозного «конфликта» ЛОПодВ.

В тоже время, проведённые исследования позволяют говорить лишь о степени сужения ЛПВ и ЛОПодВ и возможных причинах их вызывающих. Определение гемодинамической значимости артериовенозных конфликтов, механизмах, компенсирующих нарушение проходимости суженных вен, остаётся за методом контрастной флебографии и прямого измерения венозного давления.

Таким образом, анализ данных проведённых исследований показал,

что МСКТ-ангиография является высокоинформативным методом диагностики, который целесообразно применять:

- для изучения ангиоархитектоники вен и венозных коллекторов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения;
- для исключения аномалий развития вен брюшной полости и вен, участвующих в дренировании лозовидного сплетения;
- для определения признаков венозной гипертензии в бассейнах ЛПВ и ЛОПодВ, при так называемом артериовенозном «конflikте»;
- у больных с рецидивирующей клиникой левостороннего варикоцеле после перенесенных окклюзирующих операций на ЛВСВ;
- для получения представления об ангиоархитектонике сосудов, участвующих в артериовенозных конфликтах;
- для оценки анатомических особенностей, влияющих на возникновение артериовенозного конфликта в ЛПВ и ЛОПодВ.

Глава 5. Контрастная флебография в диагностике варикоцеле

Контрастная флебография вен, дренирующих левое лозовидное сплетение, проведена у 210 (100%) больных. В 71 (33,8%) случае, у больных с впервые выявленным варикоцеле, и в 139 (66,2%) у больных рецидивом заболевания. Все исследования выполнялись с использованием записи флебограмм, проводимых в реальном масштабе времени. У 52 (24,8%) пациентов применялась скоростная рентгенография, у 158 (75,2%) производилась запись рентген-телевизионного изображения.

Изучалась архитектура и гемодинамика всех венозных коллекторов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения.

Последовательность ангиографических исследований была общей для всех пациентов и состояла из селективной флебографии ЛПВ, ЛОПодВ и ЛВСВ.

Флебография ЛПВ и ЛОПодВ выполнялась по общепринятой методике с использованием диагностических катетеров – «кобра» и «клюшка». Селективная флебография ЛВСВ у 108 (51,4%) пациентов проводилась традиционно через диагностический катетер, у 102 (48,6%) – разработанным в клинике способом, при котором введение контрастного вещества осуществлялось через обтурирующий ЛВСВ баллонный катетер.

На флебограммах ЛПВ и ЛОПодВ, помимо флебоархитектоники, оценивали наличие признаков нарушения проходимости ЛПВ между аортой и верхней брыжеечной артерией (аорто-мезентериальном пространстве), а ЛОПодВ в месте её пересечения с ПОПодА.

По флебограммам ЛВСВ изучалось состояние её архитектуры и гемодинамики, а также состояние архитектуры и гемодинамики вен лозовидного сплетения и НСВ, контрастируемых через коммуникантные вены лозовидного сплетения.

С целью получения объективных данных о состоянии изменений гемодинамики в ЛПВ и ЛОПодВ проводилось измерение градиента давления на участке их пересечения с вышележащими артериями.

При проведении анализа результатов исследований больные были разделены на две группы. Группу с впервые выявленным варикоцеле и группу с послеоперационным рецидивом заболевания.

5.1. Контрастная флебография и тензометрия ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

Проведение флебографических исследований в группе больных с впервые выявленным варикоцеле позволило выявить у 2 (2,8%) пациентов редко встречаемую аномалию развития – двухстороннюю нижнюю полую вену представленную на рисунке 38.



Рисунок 38 – Больной Ч., 19 лет. Контрастная флебография НПВ. Двухсторонняя нижняя подпочечная полая вена. Каждый ствол НПВ является продолжением общих подвздошных вен, оба ствола равны по диаметру. Левый ствол впадает в ЛПВ, которая расположена ретроаортально. Расширены обе внутренние подвздошные и впадающие в них тазовые вены. Выражена сеть крестцового сплетения. Отмечаются признаки нарушения венозного оттока в ЛПВ, за счёт её ретроаортального расположения. При контрастировании ЛПВ основная часть контрастного вещества оттекала ретроградно, по левому стволу во внутреннюю подвздошную вену. Кровоток по ЛВСВ имел ретроградное направление

У двух пациентов были выявлены аномалии развития ЛПВ. У 1 (1,4%) больного ЛПВ имела ретроаортальное расположение (рис. 39), у 1 (1,4%) – отмечалось кольцевидное строение ЛПВ (рис. 40).

Выявленные аномалии НПВ и ЛПВ, в силу выраженных изменений архитектоники, явились причиной нарушений гемодинамики в венах таза и брюшной полости и ЛПВ, что стало причиной развития левостороннего варикоцеле.



Рисунок 39 – Больной М., 18 лет. Флебограмма ЛПВ. Ретроаортально расположенная ЛПВ впадает в НПВ на уровне LIII-IV позвонков. Интенсивность контрастирования ЛПВ в области её прохождения под аортой снижена (стрелка). На уровне межпозвонкового сочленения LIII-LIV позвонков ЛПВ расширена, хорошо контрастируются её ветви. ЛВСВ контрастирована до лозовидного сплетения. В центральной части за счёт максимальной компрессии вена едва определима



Рисунок 40 – Больной К., 19 лет. Флебограмма ЛПВ, кольцевидного строения. Нижняя ветвь меньшего диаметра расположена ретроаортально (стрелка). Интенсивность контрастирования нижней ветви ЛПВ более выражена за счёт ретроаортальной компрессии. Отток контрастного вещества в НПВ сохранён по обеим ветвям ЛПВ

У 2 (2,8 %) больных с поздним слиянием ветвей ЛПВ отмечалась деформация ветви нижнего полюса, которая, помимо слияния с веной верхнего полюса, анастомозировала с полунепарной и поясничной веной.



Рисунок 41 – Больной А., 20 лет. Флебограмма ЛПВ. Короткий ствол при позднем слиянии сегментарных ветвей. Нижняя сегментарная ветвь деформирована в области её анастомоза с полунепарной веной. Выраженная разница прохождения контрастного вещества по ветвям ЛПВ. Интенсивное контрастирование нижней ветви за счёт замедленного оттока контраста в НПВ и полунепарную вену. Ретроградное контрастирование ЛВСВ до уровня лозовидного сплетения

В обоих случаях отмечалось замедленное выведение контрастного вещества из деформированной ветви ЛПВ, а также ретроградное

контрастирование ЛВСВ до уровня лозовидного сплетения. Причиной нарушения прохождения контрастного вещества являлась деформация ветви ЛПВ в области анастомоза с полунепарной и позвоночной венами (рис. 41).

Таким образом, в группе пациентов с впервые выявленным варикоцеле у 6 (8,5%) больных были диагностированы врождённые аномалии НПВ и ЛПВ, которые способствовали развитию левостороннего варикоцеле. Учитывая, что выявленные аномалии были врождёнными, а гемодинамические изменения в венах, дренирующих левое лозовидное сплетение, носили компенсаторный характер, дальнейшие исследования больных с аномалиями развития НПВ и ЛПВ не производились.

В результате, в группе больных с впервые выявленным варикоцеле весь комплекс флебографических исследований проведен у 65 (31,0%) пациентов. Все исследования выполнялись в клиностазе с использованием стандартной методики проведения селективной флебографии.

С целью получения информации о состоянии гемодинамики в ЛПВ после проведения флебографии у всех больных измерялся градиент давления между ЛПВ и НПВ. Для исключения технических погрешностей, связанных с формой катетера, для измерения градиента давления применяли катетер с дополнительным боковым отверстием. Цифры абсолютных величин давления не являлись показательными величинами. Учитывались лишь цифровые показатели градиента давления. Минимальное значение градиента давления составляло 0 мм рт. ст., максимальное – 10 мм рт. ст. Градиент давления, превышающий 10 мм рт. ст., считался гемодинамически значимым.

Анализ флебограмм ЛПВ, показал наличие особенностей ангиоархитектоники, по которым больные разделены на три группы.

На флебограммах 37 (57,0%) больных, выделенных в первую группу, контрастировался лишь ствол ЛПВ (рис. 42). Контрастирования

сегментарных ветвей ЛПВ не отмечалось. В области прохождения ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве определялось менее выраженное её контрастирование, что было связано с прохождением веной выступа образованного аортой. Измерение градиента давления, у пациентов этой группы, зафиксировало его колебание от 0 до 5 мм рт. ст.

На флебограммах 21 (32,3%) пациента второй группы также визуализировался «отпечаток» аорты, в проекции которого констатировалось незначительное расширение ствола ЛПВ, которое не влияло на прохождение контраста в НПВ (рис. 43). Градиент давления в этой группе колебался от 5 до 8 мм рт. ст.

На флебограммах 7 (10,7%) пациентов третьей группы отмечалось выраженное расширение ЛПВ и нарушение его контрастирования в области «отпечатка» аорты. При этом ретроградно контрастировались все сегментарные ветви ЛПВ, а также ЛВСВ. Отток контрастного вещества из ЛПВ в НПВ был сохранён (рис. 44). Градиент давления находился на уровне от 0 до 10 мм рт. ст. Результаты тензометрии, проведённой в группе больных с впервые выявленным варикоцеле, представлены на рисунке 45.



Рисунок 42 – Больной Р., 19 лет. Флебограмма ЛПВ. Отмечается незначительное ослабление контрастирования прикавального отдела ЛПВ. Контрастирован расширенный дистальный отдел ЛВСВ. Признаков нарушения выведения контрастного вещества из ЛПВ в НПВ не отмечается



Рисунок 43 – Больной М., 19 лет. Флебограмма ЛПВ. В прикавальном отделе расширение и ослабленное контрастирование ЛПВ, так называемый «отпечаток» аорты. ЛВСВ расширена, контрастирован её дистальный отдел. Признаков нарушения выведения контрастного вещества из ЛПВ и НПВ не отмечается



Рисунок 44 – Больной С., 20 лет. Флебограмма ЛПВ. В прикавальном отделе отмечается расширение и выраженное ослабление контрастирования ЛПВ в области так называемого «отпечаточка» аорты. ЛВСВ расширена, контрастирована на всём протяжении. Интенсивно контрастированы сегментарные ветви ЛПВ и вена надпочечника. Прохождение контрастного вещества из ЛПВ в НПВ сохранено

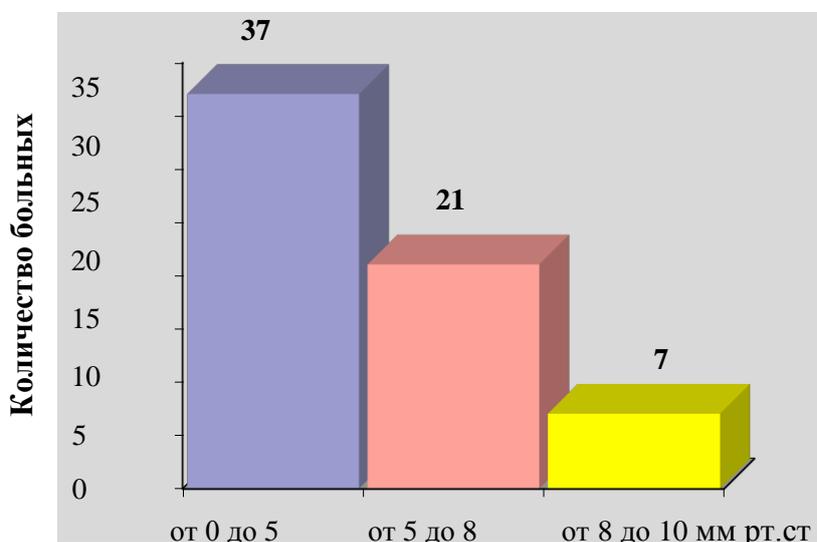


Рисунок 45 – Показатели градиента давления между ЛПВ и НПВ

Таким образом, анализ результатов проведённых исследований установил прямую связь между повышением градиента давления между ЛПВ и НПВ и ретроградным контрастированием сегментарных ветвей ЛПВ и ЛВСВ. Также было установлено, что несмотря на ретроградное контрастирование ветвей ЛПВ и повышение величины градиента давления, выведение контрастного вещества в НПВ по ЛПВ сохранялось во всех случаях. Чувствительность и специфичность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составил 91,8% и 89,1% соответственно.

5.1.1. Контрастная флебография и тензометрия ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

Определение особенностей состояния ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА, проводилось по селективным флебограммам, выполненным в бассейне левой наружной подвздошной вены (ЛНПодВ). При проведении флебографических исследований в бассейне подвздошных вен у 1 пациента отмечено аномальное строение ЛОПодВ, которое не вызывало нарушений гемодинамики в илиофemorальном сегменте (рис. 46).



Рисунок 46 – Больной С., 19 лет. Флебограмма ЛОПодВ. На уровне левой наружной подвздошной вены отмечается деление ЛОПодВ на два ствола сопоставимых по диаметру, самостоятельно впадающих в НПВ. Через оба ствола контрастируются вены крестцового сплетения. От наружно расположенного ствола отходит вена, анастомозирующая с непарной веной и наружным позвоночным сплетением

Анализ полученных флебограмм, позволил определить ряд особенностей ангиоархитектоники ЛОПодВ, по которым больные разделены на три группы.

В первую группу вошло 19 (29,2%) пациентов, у которых ЛОПодВ контрастировалась в виде венозного ствола. Признаков компрессии, вызванной лежащей над ней ПОПодА, не отмечалось (рис. 47).

Во вторую группу включены 43 (66,1%) пациента, у которых выявлено снижение интенсивности контрастирования и расширение ЛОПодВ в области прохождения над ней ПОПодА. У больных этой группы также

отмечалось контрастирование ЛВПодВ и вен крестцового сплетения, через которое контрастное вещество попадало в подвздошные вены противоположной стороны (рис. 48).

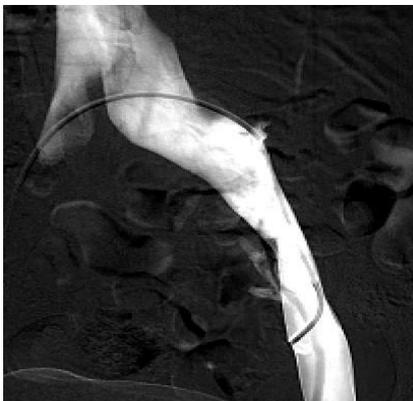


Рисунок 47 – Больной С., 20 лет. Флебограмма левого илиокавального сегмента. Левая наружная и общая подвздошные вены контрастируются одной магистральной веной. Внутренняя подвздошная вена и вены таза, впадающие в подвздошные вены, не контрастируются



Рисунок 48 – Больной В., 19 лет. Флебограмма левого илиокавального сегмента. ЛОПодВ в проекции прохождения над ней ПОПодА расширена, отмечается снижение интенсивности её контрастирования. Ретроградно контрастируются ЛВПодВ и одна из вен крестцового сплетения

В третью группу были включены 3 (4,7%) пациента, у которых визуализировалось расширение ЛОПодВ с наличием «отпечатка» лежащей над ней ПОПодА. У больных этой группы прохождение контрастного вещества по ЛОПодВ было резко замедленно. При этом интенсивно контрастировалась ЛВПодВ, ветви крестцового сплетения, через которые контрастировались подвздошные вены противоположной стороны. Также

хорошо контрастировались вены наружного позвоночного сплетения - рисунок 49.



Рисунок 49 – Больной Я., 18 лет. Флебограмма левого илиокавального сегмента. ЛОПодВ в проекции её пересечения ПОПодА расширена, с признаками деформации. Ретроградно контрастируется внутренняя подвздошная вена и вены крестцового сплетения, а также вены, наружного позвоночного сплетения. Через вены крестцового сплетения хорошо контрастируются подвздошные вены противоположной стороны

Результаты анализа флебограмм ЛОПодВ представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Разделение пациентов с впервые выявленным варикоцеле по флебографическим признакам состояния ЛОПодВ

Варианты состояния ЛОПодВ	Число наблюдений (n = 65)	
	абс.	%
Без признаков компрессии ЛОПодВ	19	29,2
С признаками компрессии ЛОПодВ и единичными венами крестцового сплетения	43	66,1
С признаками компрессии ЛОПодВ и развитой сетью крестцового сплетения	3	4,7

С целью определения изменений гемодинамики на участках имевших признаки компрессионных изменений, выявленных на флебограммах ЛОПодВ, проводилось измерение градиента давления на участке ЛОПодВ - НПВ. Определялись лишь цифровые значения градиента давления без

учёта показателей абсолютных величин давления. Градиент давления, не превышающий 3 мм рт. ст., считали гемодинамически незначимым. Градиент от 3 до 4 мм рт. ст. считали пограничным. Градиент давления, превышающий 4 мм рт. ст., в группе больных впервые выявленным варикоцеле не отмечался. Результаты измерений градиента давления представлены на рисунке 50.

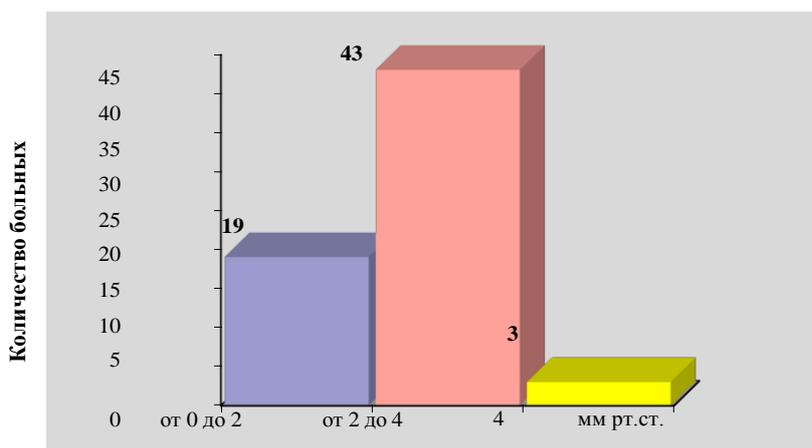


Рисунок 50 – Показатели градиента давления между ЛОПодВ и НПВ

Чувствительность контрастной флебографии, проводимой при диагностике состояния ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила 97,2%, а специфичность - 84,2%.

5.1.2. Контрастная флебография ЛВСВ и НСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

Методом, позволяющим определить структурные и динамические изменения, происходящие в бассейнах внутренних и наружных семенных вен, является селективная, динамическая флебография выполняемая при контрастировании бассейна ЛВСВ.

Селективная флебография ЛВСВ у пациентов впервые выявленным варикоцеле с использованием диагностического катетера «кобра» проводилась в 22 (33,8%) случаях. У 43 (66,2%) больных в связи с тем, что диаметр вены превышал 3 мм, флебография выполнялась через обтурирующий просвет вены, двухпросветный баллонный катетер

разработанным в клинике способом – (патент на изобретение №2489092).

На флебограммах оценивали место впадения ЛВСВ в ЛПВ, архитектуру ЛВСВ, состояние лозовидного сплетения, количество и диаметр функционирующих НСВ.

При проведении селективной флебографии ЛВСВ в группе больных с впервые выявленным варикоцеле, в двух случаях определены аномалии развития ЛВСВ, не позволившие провести полного объёма исследований. У одного пациента выявлена выраженная варикозная трансформация устья ЛВСВ, которая явилась препятствием, как для катетеризации, так и для контрастирования проксимальной части вены (рис. 51).



Рисунок 51 – Больной Н., 20 лет. Селективная флебография ЛВСВ. В дистальной части вена расширена до 6 мм, имеет выраженную извитость до места впадения в ЛПВ. Ретроградное контрастирование ЛВСВ до уровня крыла подвздошной кости

У второго пациента при проведении селективной флебографии с использованием обтурирующего ЛВСВ баллонного катетера контрастирования лозовидного сплетения не получено, что было связано с наличием широких аномальных анастомозов с венами крестцового и пузырного сплетения, в которые сбрасывалось всё вводимое контрастное вещество (рис. 52).

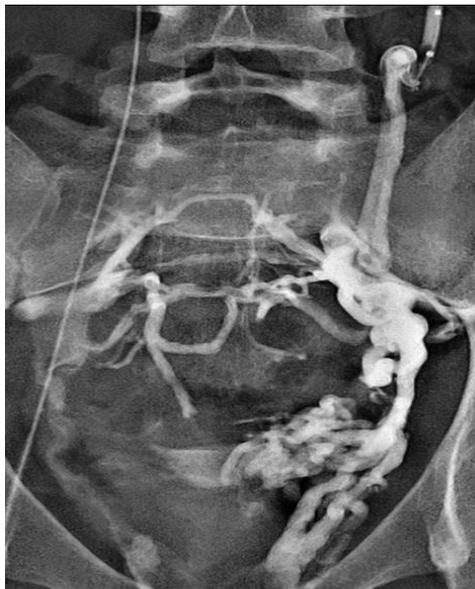


Рисунок 52 – Больной Р., 19 лет. Селективная ретроградная флебография ЛВСВ, выполненная через обтурирующий двухпросветный баллонный катетер. На уровне крыла подвздошной кости вена извита. В проксимальной части имеется расширение до 5 мм, контрастируются широкие прямые анастомозы с ветвями крестцового и пузырного сплетений, через которые контрастное вещество попадает в ветви сплетений противоположной стороны и ПОПодВ

В связи с тем, что выявленные аномалии развития ЛВСВ не дали возможности провести флебографическое исследование в полном объёме, исследование ЛВСВ у больных впервые выявленным варикоцеле проведено у 63 пациентов.

Анализ флебограмм ЛВСВ в обследованной группе выявил достаточное разнообразие её архитектоники. Превалировало одноствольное строение, отмеченное у 44 (69,8%) больных. Диаметр ЛВСВ при одноствольном строении колебался от 3 до 7 мм (рис. 53).

Двуствольное строение ЛВСВ отмечено у 14 (22,2%) больных. Диаметр каждой вены не превышал 4 мм. Обе вены впадали в ЛПВ самостоятельными стволами. В 8 (12,7%) случаях оба ствола являлись продолжением вен, отходящих от лозовидного сплетения, которые на всём протяжении располагались параллельно и имели несколько межстволовых анастомозов (рис. 54).



Рисунок 53 – Больной Р., 19 лет. Селективная ретроградная флебография ЛВСВ. После слияния на уровне с/3 крыла подвздошной кости двух вен, идущих от лозовидного сплетения, ЛВСВ до места впадения в ЛПВ представлена одним стволом. Латерально от основного ствола на всём протяжении контрастируется сателлитная вена



Рисунок 54 – Больной П., 19 лет. Селективная ретроградная флебография. ЛВСВ представлена двумя стволами, которые самостоятельно отходят от лозовидного сплетения и раздельно впадают в ЛПВ. В средней трети между стволами имеется два анастомоза

У 6 (9,5%) пациентов выявлено наличие двух стволов ЛВСВ, которые были образованы после деления вены, выходящей из лозовидного сплетения. При этом стволы располагались на некотором расстоянии друг от друга (рис. 55).

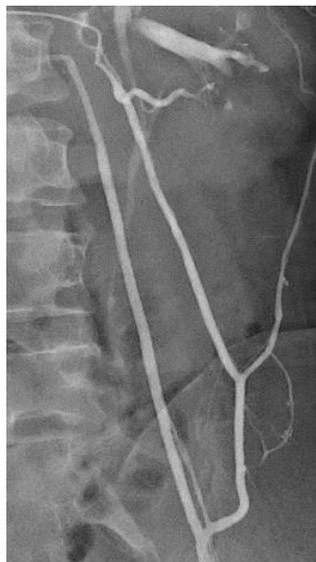


Рисунок 55 – Больной 3., 19 лет. Селективная ретроградная флебография ЛВСВ. Контрастированы два равных по диаметру венозных ствола, которые в средней трети отходят от вены, идущей от лозовидного сплетения. В латеральную ветвь в проксимальной трети впадает вена капсулы левой почки. В дистальной трети контрастируется анастомоз с веной нижнего полюса почки, через который контраст попадает в ЛПВ. Катетеризированный латеральный ствол ЛВСВ стенозирован в устье

Рассыпной тип строения ЛВСВ отмечался у 5 (11,1%) пациентов. Архитектоника этого типа представляла собой сеть из 3-4 параллельно расположенных вен, анастомозирующих как между собой, так и с близлежащими венозными сосудами. Примером рассыпного типа строения ЛВСВ служит флебограмма, представленная на рисунке 56.

Таким образом, у 19 (30,2%) пациентов с впервые выявленным варикоцеле отмечалось многососудистое (двуствольный и рассыпной тип) строения ЛВСВ, при котором, в области предполагаемой операции (Иванисевича), находилась не одна, а несколько вен. Такое строение ЛВСВ, при традиционной нацеленности хирурга на перевязку одной семенной вены, могло быть причиной возникновения послеоперационного рецидива варикоцеле. Это подтверждается данными литературы (Hart R.R. et al., 1992), говорящими о том, что без флебографии ЛВСВ частота рецидива может достигать 23% и более.



Рисунок 56 – Больной Р., 18 лет. Селективная ретроградная флебография ЛВСВ. На разных уровнях ЛВСВ контрастируются от 2 до 3 параллельно расположенных вен разного диаметра. В средней трети в медиально расположенную вену впадает капсульная вена левой почки

У 16 (25,4%) пациентов с одноствольным строением ЛВСВ при проведении селективной флебографии по традиционной методике отмечалось наличие сателлитных вен, диаметр которых не превышал 1,0 мм. Контрастирование всех сателлитных вен происходило после применения обтурирующего просвет ЛВСВ баллонного катетера, позволяющего за счёт создания повышенного давления в просвете основной вены, контрастировать не контрастировавшиеся при традиционной флебографии сателлитные и коллатеральные вены у 8 (12,7%) пациентов. В наблюдении, представленном на рисунках 57, хорошо видна разница контрастирования сателлитных вен при проведении традиционной флебографии и флебографии выполненной через обтурирующий ЛВСВ баллонный катетер.

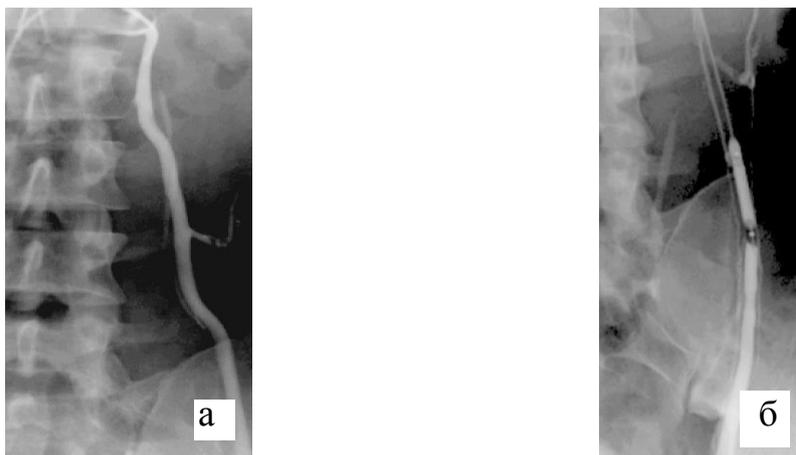


Рисунок 57 (а,б) – Больной Б., 21 год. Селективная ретроградная флебография ЛВСВ. а) На флебограмме, выполненной через катетер «кобра», контрастируется расширенная до 6 мм ЛВСВ. В средней трети ЛВСВ контрастировано устье капсульной вены; б) Флебограмма ЛВСВ того же больного, выполненная через баллонный катетер, раздутый в проекции крыла подвздошной кости. Ниже баллонного катетера контрастируется устье сателлитной вены, не контрастировавшейся при проведении традиционной флебографии

Изучение флебоархитектоники ЛВСВ в проекции пахового канала, выявило различные варианты её строения, в разной степени влияющих на гемодинамику лозовидного сплетения. Так у 16 (25,4%) пациентов вена имела прямолинейное строение (рис. 58 а). В 14 (22,2%) случаях отмечалась некоторая извитость ЛВСВ до входа в паховый канал (рис. 58 б). Петлеобразование на уровне наружного пахового кольца отмечено у 22 (34,9%) больных (рис. 58 в). Петлеобразование в паховом канале у 11 (17,5%) больных (рис. 58 г).

При изучении динамических флебограмм у 33 (49,2%) больных, с выраженной извитостью и петлеобразным строением ЛВСВ, отмечалось замедленное прохождение контрастного вещества, как при ретроградном контрастировании, так и при антеградном оттоке. По-видимому, выявленные изменения архитектоники связаны с врождённой слабостью венозной стенки, которая вызывает её варикозные изменения, что оказывают негативное влияние на гемодинамику лозовидного сплетения.

При изучении архитектоники ЛВСВ было установлено, что слияние вен, отходящих от лозовидного сплетения, происходит на разных уровнях.

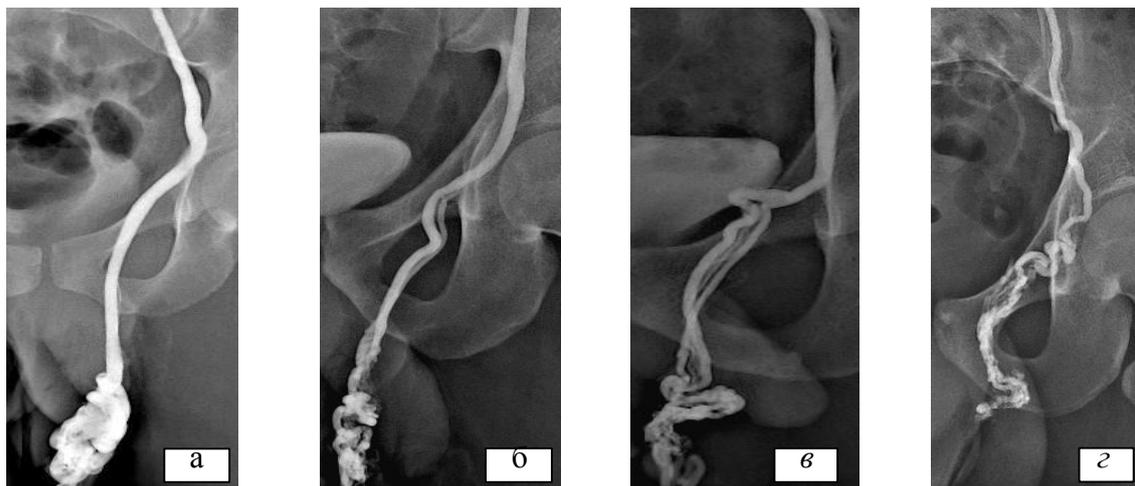


Рисунок 58 (а-г) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ. а) Больной Р., 19 лет. ЛВСВ отходит от лозовидного сплетения одним стволом; б) Больной М., 19 лет. ЛВСВ отходит от лозовидного сплетения двумя стволами, которые сливаясь в проекции внутреннего пахового кольца незначительно извиты; в) Больной Т., 18 лет. ЛВСВ от лозовидного сплетения отходит тремя стволами, которые на выходе из мошонки и в проекции внутреннего пахового кольца имеют петлеобразное строение; г) Больной Х., 20 лет. От лозовидного сплетения отходит одна вена, которая от наружного до внутреннего пахового кольца имеет петлеобразное строение

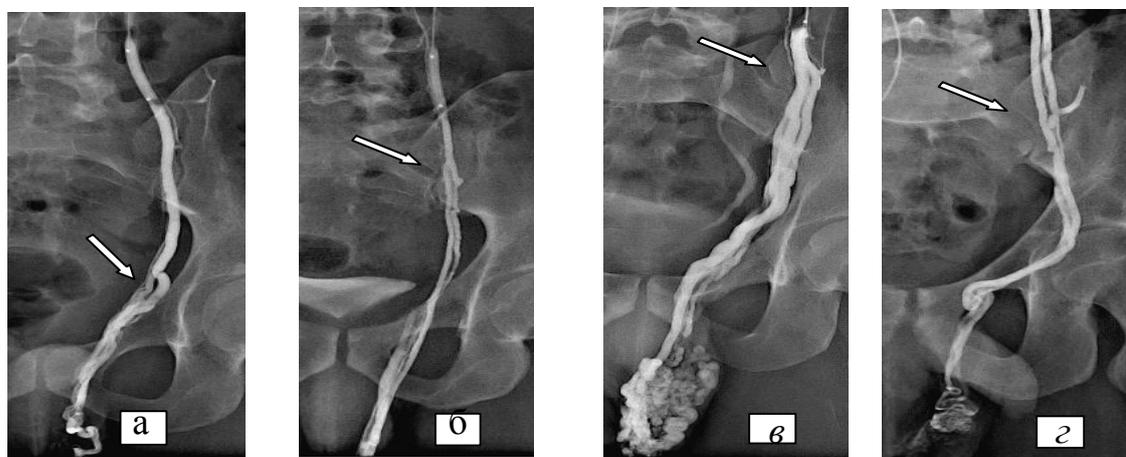


Рисунок 59 (а-г) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ. а) Больной С., 19 лет. Слияние ЛВСВ, дренирующих лозовидное сплетение, происходит на уровне наружного пахового кольца (стрелка); б) Больной Л., 20 лет. Слияние двух вен, дренирующих лозовидное сплетение, происходит выше уровне внутреннего кольца пахового канала (стрелка); в) Больной Р., 19 лет. Три вены, идущие от лозовидного сплетения, сливаются выше внутреннего пахового кольца; г) Больной Т., 20 лет. Двуствольное строение ЛВСВ начинается от вен лозовидного сплетения, на уровне крыла подвздошной кости отмечается межстволовой анастомоз (стрелка)

В 7 (11,1%) случаях уровень слияния находился на уровне

наружного пахового кольца, в 8 (12,7%) – на уровне внутреннего пахового кольца, в 4 (6,4%) – слияние отмечалось выше уровня внутреннего пахового кольца, в 3 (4,8%) – на уровне крыла подвздошной кости.

Уровни, на которых чаще всего отмечалось слияние вен, представлены на рисунке 59.

У 28 (44,4%) больных ЛВСВ начиналась от лозовидного сплетения одним стволом, у 8 (12,7%) - двумя стволами, у 5 (7,9%) имела рассыпной тип строения.

Проведённые исследования не выявили значимых различий в динамике контрастирования ЛВСВ, зависящих от уровня слияния вен, дренирующих лозовидное сплетение. Тем не менее, высокий уровень слияния вен, как и многоствольное строение ЛВСВ, отмечавшееся у 20 (31,7%) пациентов, могло быть потенциальной причиной возникновения послеоперационного рецидива, так как уровень слияния вен находился выше уровня проведения операции Иванисевича, при которой чаще перевязывается лишь одна вена.

Архитектоника ЛВСВ на уровне её впадения в ЛПВ также имела несколько вариантов строения (рис. 60). При одноствольном строении отсутствие изменений в месте впадения ЛВСВ в ЛПВ, отмечено у 31 (49,2%) пациентов. У 8 (12,7%) пациентов отмечался стеноз устья ЛВСВ, при этом в 5 случаях в дистальной трети ЛВСВ контрастировались коллатеральная вена, самостоятельно впадающая в ЛПВ. У 5 (7,9%) пациентов выявлены нарушения функции венозных клапанов ЛВСВ, в 3 случаях в устье в двух в проксимальной трети. У всех больных этой группы отмечалось наличие коллатералей, работавших в обход венозных клапанов. У 5 (7,9%) пациентов с двуствольным строением ЛВСВ, в месте впадения обоих стволов в ЛПВ, отмечался устьевой стеноз одного из стволов. У 9 (14,4%) пациентов стенозирования в устьевой части обоих стволов не отмечено. У 5 (7,9%) пациентов с рассыпным типом строения ЛВСВ,

устьевых стенозов не отмечалось.

При анализе рассмотренных флебограмм, у больных с одноствольным и двухствольным строением ЛВСВ, помимо нарушений в устьевой части ЛВСВ, во всех случаях было отмечено расширение ЛВСВ на всём её протяжении и отсутствие венозных клапанов в них.

Выявленные изменения свидетельствовали о длительном существовании нарушений венозного кровотока в ЛВСВ, что способствовало нарушению оттока венозной крови из лозовидного сплетения и развитию левостороннего варикоцеле.

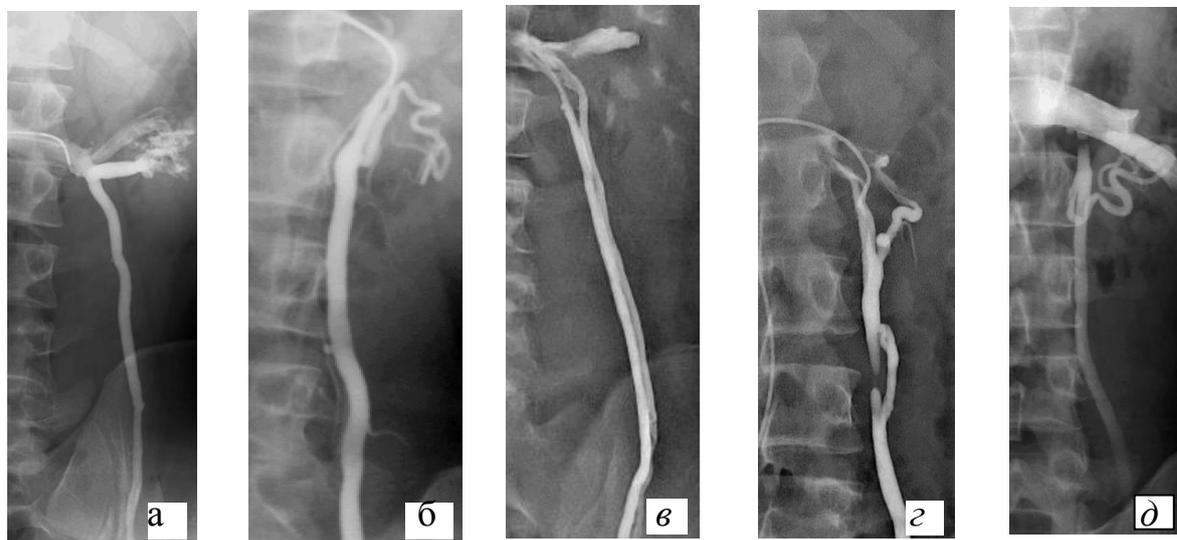


Рисунок 60 (а-д) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ. Варианты впадения ЛВСВ в ЛПВ; а) Больной О., 19 лет. Впадение одноствольной ЛВСВ в ЛПВ, без признаков стенозирования в устье. Вена расширена на всём протяжении, венозные клапаны отсутствуют; б) Больной Ж., 20 лет. ЛВСВ стенозирована в устье. В дистальной трети отмечается коллатеральная вена, впадающая в вену нижнего полюса почки; в) Больной Р., 19 лет. Двуствольное строение ЛВСВ. Стеноз в устье медиального ствола. Латеральный ствол без признаков стенозирования.; г) Больной В., 19 лет. В проксимальной трети контрастируется коллатеральная ветвь, впадающая в ЛПВ. Параллельно участку стенозированной вены контрастируется расширенная коллатеральная вена, работающая в обход клапана; д) Больной Т., 20 лет. Контрастирование ствола вены через селективно катетеризированную коллатеральную ветвь. В устье стенозированной стволковой ЛВСВ контрастируется функционирующий клапан

Чувствительность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛВСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила 98,9%, а специфичность 94,2%.

После изучения кровотока по ЛВСВ всем больным проводилось исследование состояния наружных семенных вен (НСВ), участвующих в илиосперматическом пути оттока венозной крови из лозовидного сплетения.

Так же как и при исследовании ЛВСВ, для определения состояния НСВ, у 43 (66,2%) пациентов применялся способ диагностической флебографии, в основе которого лежало применение баллонного катетера обтурирующего просвет ЛВСВ. Отсутствие клапанов в ЛВСВ и наличие коммуникантных вен между венозными сплетениями мошонки, позволило помимо контрастирования ЛВСВ и лозовидного сплетения, контрастировать наружные семенные вены и вены подвздошно-бедренного сегмента.

Каждую НСВ определяли по вене, в которую она впадала. В большую подкожную вену (БПВ) впадала мошоночная вена, кремастерная вена в наружную подвздошную вену, вена семявыносящего протока во внутреннюю подвздошную вену, простатические вены впадали в простатическое сплетение.

Контрастирование лишь одной из НСВ отмечалось в 44 (69,8%) случаях. Из них кремастерная вена в 21 (33,3%), вена семявыносящего протока в 13 (20,6%) и мошоночная вена в 10 (15,9%) случаях.

Примерами дренирования лозовидного сплетения одной НСВ служат наблюдения, представленные на рисунках 61.

У 19 (30,2%) пациентов в дренировании лозовидного сплетения участвовало от двух до четырёх НСВ. У 17 (27,0%) пациентов лозовидное сплетение дренировалось двумя НСВ. Из них: у 6 (9,5%) пациентов контрастировались кремастерная вена и вена семявыносящего протока, у 6 (9,5%) мошоночная и кремастерная вены, у 4 (6,3%) мошоночная и вена семявыносящего протока, у 1 (1,6%) кремастерная и

вена простатического сплетения. В 1 (1,6%) случае лозовидное сплетение дренировалось тремя, в 1 (1,6%) четырьмя НСВ. В качестве примера многососудистых вариантов дренирования лозовидного сплетения НСВ, приведены флебограммы на рисунках 62.

Чувствительность контрастной флебографии НСВ у больных впервые выявленным варикоцеле составила 99,8%, а специфичность 94,4%.

Анализ флебографических исследований НСВ показал, что дренирование лозовидного сплетения через НСВ, имеет индивидуальные особенности как количественного, так и качественного характера.

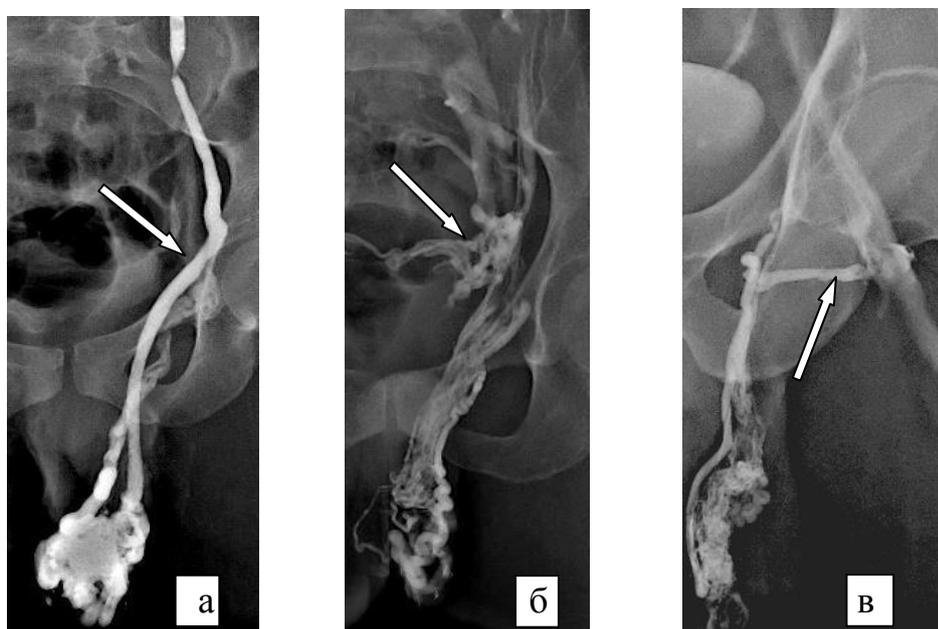


Рисунок 61 (а-в) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ. Антеградное контрастирование НСВ через коммуникантные вены лозовидного сплетения. Варианты НСВ дренирующих лозовидное сплетение; а) Больной С., 21 год. Контрастируется равная по диаметру ЛВСВ, кремастерная вена, впадающая в ИПДВ (стрелка); б) Больной Л., 20 лет. Контрастированы ветви ВПОДВ и ствол ОПОДВ через анастомоз с веной семявыносящего протока (стрелка); в) Больной Т., 19 лет. Бедренная и наружная подвздошная вены контрастируются через анастомоз с мошоночной веной, впадающей в устье БПВ (стрелка)

Так, при дренировании лозовидного сплетения кремастерной и мошоночной венами, происходило наиболее интенсивное выведение контрастного вещества. При участии в дренировании лозовидного сплетения вены семявыносящего протока, впадающей во ВПОДВ,

отмечалось замедленное выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения и ретроградное заполнение ветвей ВПодВ.

При многососудистом дренировании лозовидного сплетения все вены имели небольшой диаметр, в связи с чем, выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения было также замедленным. В тоже время, при участии в многососудистом варианте дренирования лозовидного сплетения кремастерной или мошоночной вены, выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения было более активным.

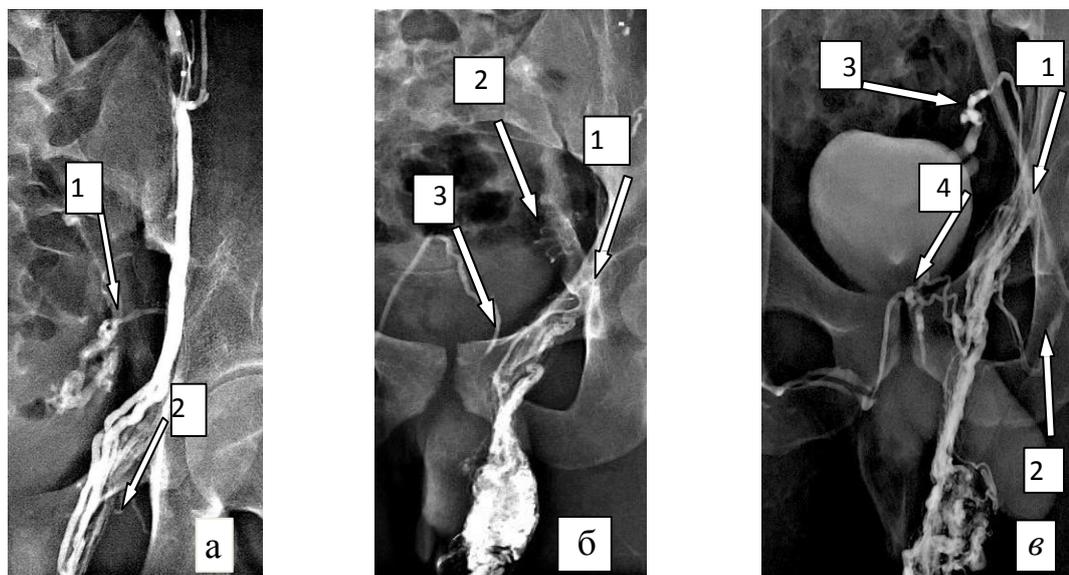


Рисунок 62 (а-в) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ. Антеградное контрастирование НСВ через коммуникантные вены лозовидного сплетения. Варианты НСВ, дренирующих лозовидное сплетение; а) Больной Д. 22 года. Контрастируются малого диаметра вены семявыносящего протока (стрелка 1) и мошоночная вены (стрелка 2); б) Больной С. 19 лет. Контрастированы три НСВ. Кремастерная вена (стрелка 1), вена семявыносящего протока (стрелка 2) и вена, впадающая в простатическое сплетение (стрелка 3). Через кремастерную вену и вену семявыносящего протока контрастируется подвздошная вена; в) Больной М. 19 лет. Контрастированы четыре НСВ. Контрастируются бедренная и подвздошная вены через анастомозы с кремастерной (стрелка 1) и мошоночной (стрелка 2) венами. Через вену семявыносящего протока контрастируется ЛВПодВ (стрелка 3), через левостороннюю ветвь лобковой вены, контрастируется противоположная лобковая вена, впадающая в ПОПодВ (стрелка 4)

Уменьшение размеров и напряжения вен лозовидного сплетения, которое отмечалось в раннем послеоперационном периоде,

свидетельствовало о наличии у пациента хорошо развитых НСВ, впадающих в магистральные вены подвздошно-бедренного сегмента. Медленный регресс клинических проявлений варикоцеле, отмечаемый в послеоперационном периоде, был связан с невыраженным развитием НСВ и многососудистым вариантом дренирования лозовидного сплетения.

Таким образом, флебографические исследования, проведённые в группе больных с впервые выявленным варикоцеле, показали что:

- контрастная флебография, проводимая в сочетании с тензометрией, является высокоинформативным методом диагностики изменений ЛПВ и ЛОПодВ;
- использование в диагностике варикоцеле селективной контрастной флебографии, проводимой с применением обтурирующего ЛВСВ баллонного катетера, позволяет изучить особенности архитектоники вен дренирующих лозовидное сплетение;
- проведение динамической флебографии ЛВСВ, с использованием обтурирующего её просвет баллонного катетера, позволяет смоделировать раннее послеоперационное состояние гемодинамики в НСВ;
- результаты проведённого исследования дают возможность определить причины возникновения рецидива заболевания, выбрать оптимальных вид оперативного лечения и прогнозировать течение послеоперационного периода.

5.2. Контрастная флебография венозных бассейнов дренирующих левое лозовидное сплетение у больных с рецидивом варикоцеле

Контрастная флебография ЛПВ и ЛОПодВ проведена у 139 (66,2 %) больных с рецидивом варикоцеле. У 132 (95,0%) больных клинические проявления рецидива варикоцеле отмечались после операции Иванисевича, у 5 (3,6%) - после лапароскопического клипирования, у 1 (0,7%) - после двух операций Мармара и у 1 (0,7%) - после эндоваскулярной склерооблитерации ЛВСВ. У 7 (5,0%) - пациентов рецидив, после операции Иванисевича, был повторным. Сроки клинического проявления рецидива после первой операции колебались от 6 месяцев до 5 лет.

5.2.1. Контрастная флебография ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле

При проведении контрастной флебографии ЛПВ, у 139 больных с рецидивом левостороннего варикоцеле, аномалий развития и атипичного строения ЛПВ не выявлено. Флебография ЛПВ проводилась в той же последовательности, что и в группе больных с впервые выявленным варикоцеле. По флебограммам ЛПВ оценивали её архитектуру и наличие признаков нарушения проходимости в области прохождения вены аортomezентериального пространства.

Анализ флебограмм ЛПВ в области аортomezентериального пространства показал отсутствие признаков нарушения проходимости вены в исследуемой области у 62 (44,6%) пациентов. У 66 (47,5%) пациентов отмечалось ослабление контрастирования вены в прикавальном отделе. Контрастирование сегментарных вен почки с локальным расширением и ослаблением контрастирования ствола вены в прикавальном отделе отмечалось у 11 (7,9%) пациента. Результаты измерений градиента давления на участке ЛПВ - НПВ представлены на рисунке 63.

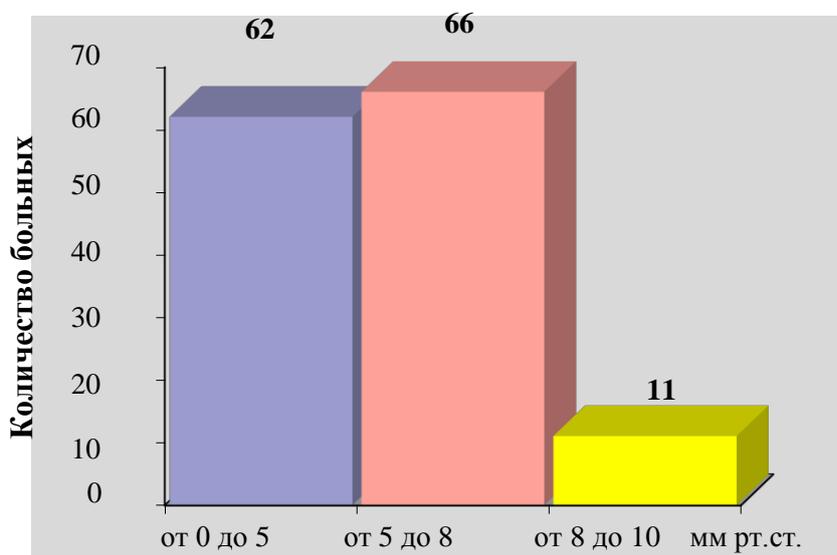


Рисунок 63 – Показатели градиента давления между ЛПВ и НПВ у больных с рецидивом варикоцеле

Градиент давления от 0 до 5 мм рт. ст. отмечался у 62 (44,6%) пациентов, от 5 до 8 мм рт. ст. у 66 (47,5%), и от 8 до 10 мм рт. ст. у 11

(7,9%) больных.

Результаты измерения градиента давления в числовых и процентных значениях показали некоторое различие с аналогичными показателями группы больных с впервые выявленным варикоцеле. Так в группе больных с рецидивом варикоцеле, пациентов с показателями градиента давления, превышающими 5 мм рт. ст., было больше, чем в группе с впервые выявленным варикоцеле. По всей видимости, после операции по прерыванию кровотока в ЛВСВ, сохраняющееся давление от 5 до 8 мм рт. ст. в ЛПВ способствовало поддержанию ретроградного кровотока в венах, вызывающих рецидив варикоцеле.

Чувствительность и специфичность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле составила 91,4% и 89,3% соответственно.

5.2.2. Контрастная флебография и тензометрия ЛОПодВ у больных с рецидивом варикоцеле

Как и у больных с впервые выявленным варикоцеле, определение особенностей строения тазовых вен, а также состояния ЛОПодВ в области её пересечения ПОПодА изучалось по селективным флебограммам, выполненным из бассейна ЛНПодВ.

Анализ флебограмм ЛОПодВ выполненных у 139 пациентов с рецидивом варикоцеле показал отсутствие отличительных особенностей флебоархитектоники исследуемых бассейнов, от выявленных у больных с впервые выявленным варикоцеле.

По флебографическим признакам выраженности компрессии ЛОПодВ, больные с рецидивом заболевания, также как и больные с впервые выявленным варикоцеле, разделены на три группы. Результаты разделения больных с рецидивом варикоцеле по группам представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Варианты строения ЛОПодВ у больных с рецидивом варикоцеле

Строение ЛОПодВ	Число наблюдений (n = 139)	
	абс.	%
Без признаков компрессии ЛОПодВ	48	34,5
С признаками компрессии ЛОПодВ и единичными венами крестцового сплетения	58	41,7
С признаками компрессии ЛОПодВ и развитой венозной сетью крестцового сплетения	33	23,7

Результаты измерений градиента давления на участке между ЛОПодВ и НПВ, проводимого с целью объективизации флебографических изменений в илиокавальном сегменте, в группе больных с рецидивом варикоцеле, представлены на рисунке 64.

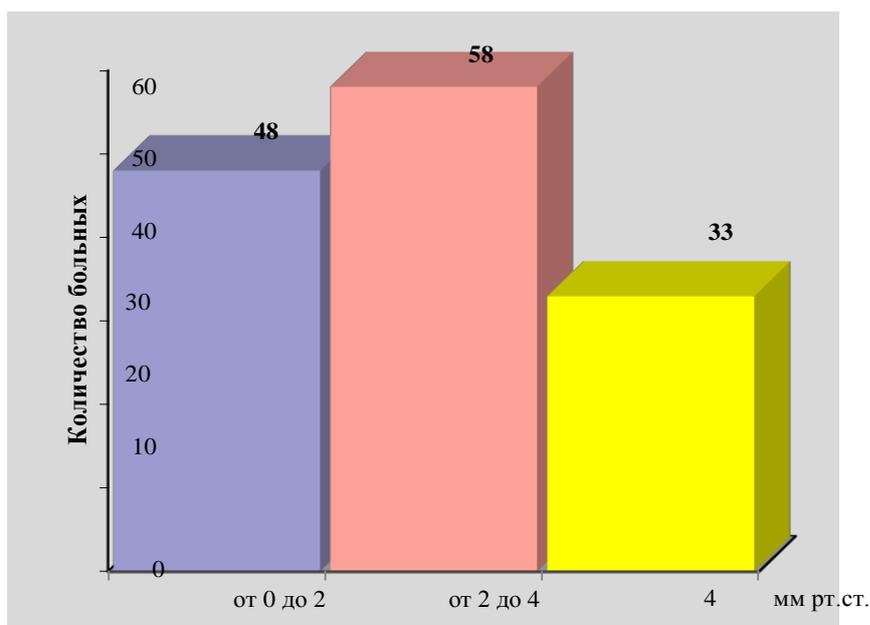


Рисунок 64 – Показатели градиента давления между ЛОПодВ и НПВ у больных с рецидивом варикоцеле

Чувствительность контрастной флебографии, в диагностике состояния ЛОПодВ у больных с рецидивом варикоцеле, составила 97,0%, а специфичность -93,9%.

Таким образом, исследования, проведённые в бассейне ЛПВ и ЛОПодВ в группе больных с рецидивом варикоцеле, позволили судить о состоянии гемодинамики в исследуемых венозных бассейнах и

возможных причинах, способствующих рецидиву заболевания.

Бассейном, отвечающим за развитие послеоперационного рецидива варикоцеле, является ЛВСВ. В проводимом исследовании селективная флебография, традиционным способом выполнена у 44 (31,6%) пациентов, а с использованием обтурирующего просвет ЛВСВ баллонного катетера у 95 (68,4%) пациентов. В результате проведённых исследований у больных с клиническими проявлениями рецидива варикоцеле выявлены два варианта кровотока по ЛВСВ. В первом варианте у 112 (80,6%) больных, кровотоков в оперированной вене был сохранён - истинный рецидив. Во втором варианте у 27 (19,4%) пациентов, отмечалось отсутствие кровотока по ЛВСВ - «ложный» рецидив.

С целью выявления причин вызывающих клинические проявления рецидива в обеих группах больных, все пациенты с рецидивом варикоцеле разделены на две группы: больных с истинным и больных с «ложным» рецидивом варикоцеле.

5.2.3. Контрастная флебография ЛВСВ и НСВ у больных с истинным рецидивом варикоцеле

В группе из 112 (100%) больных с истинным рецидивом варикоцеле у 108 (96,4%) пациентов рецидив варикоцеле возник после операции Иванисевича, причём у 7 (6,3%) из них операция Иванисевича выполнялась дважды, второй раз по поводу повторного рецидива. В 3 (2,7%) случаях рецидив отмечался после лапароскопического клипирования ЛВСВ. У 1 (0,9%) пациента повторный рецидив возник после первой и второй операций, выполненных по методике Мармара.

При изучении архитектоники ЛВСВ у больных с истинным рецидивом, основное внимание уделялось уровню, на котором предположительно проводилось вмешательство на ЛВСВ. С этой целью у 10 пациентов, перенесших операцию Иванисевича, на область послеоперационного рубца, на передней брюшной стенке, до исследования фиксировалась

металлическая игла (рис. 65 а). Таким способом, на флебограммах, выполненных в прямой проекции, определялся уровень перевязки ЛВСВ проецировавшийся на область крестцово-подвздошное сочленение. Изучение МСКТ-ангиограмм ЛВСВ в сагиттальной проекции подтвердило, что внутреннее паховое кольцо, являющееся местом перевязки ЛВСВ, проецируется на крестцово-подвздошное сочленение (рис. 65 б).

У 25 (22,3%) больных с истинным рецидивом, несмотря на наличие на коже передней брюшной стенки послеоперационного рубца (операция Иванисевича), ангиографических признаков вмешательства на ЛВСВ не отмечалось. У 20 из них вена имела одноствольное строение, у 5 строение вены было многососудистым (две и более вены).

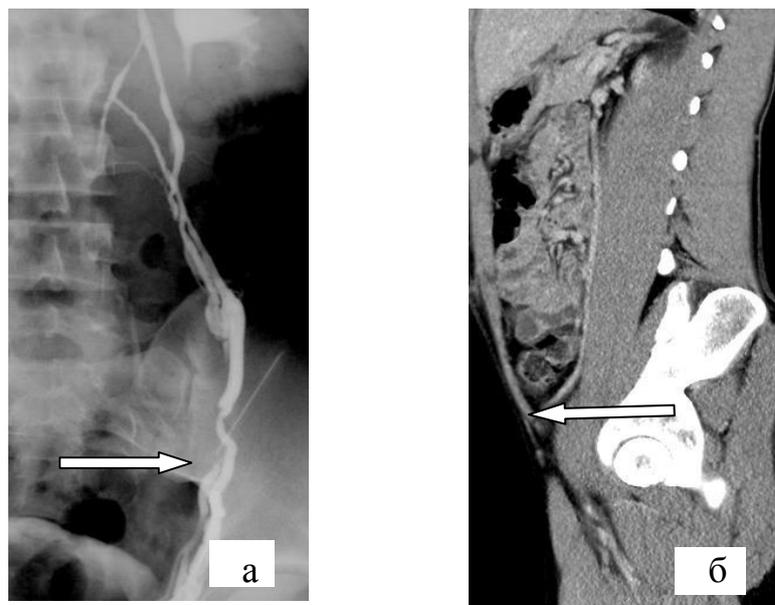


Рисунок 65 (а,б) – Больной С., 21 год. а) Проксимальная часть ЛВСВ поперёк вены контрастируется металлическая игла. В проекции иглы определяется культя одной из вен, идущих от лозовидного сплетения. Вторая вены проходима, контрастируется на всём протяжении (стрелка). Место перевязки проецируется на крестцово-подвздошное сочленение; б) МСКТ - ангиограмма в парасагиттальной проекции. Контрастирована ЛВСВ. В области внутреннего пахового кольца определяется место перевязки одной из вен, выходящих из лозовидного сплетения (стрелка). Место перевязки проецируется на крестцово-подвздошное сочленение

Во всех случаях вены, расположенные в проекции крестцово-

подвздошного сочленения, прослеживались на всём протяжении, признаков нарушения прохождения контрастного вещества на исследуемых участках не отмечалось. В качестве примера, приведены флебограммы на рисунках 66.

У 81 (72,3%) пациента с истинным рецидивом варикоцеле, перенесших в анамнезе операцию Иванисевича, на флебограммах в проекции крестцово-подвздошного сочленения отмечалось высокое (выше крестцово-подвздошного сочленения) многососудистое слияние вен образующих ЛВСВ. У 3 (2,7%) пациентов ЛВСВ имела рассыпной тип строения, при котором образования общего ствола не наблюдалось. У всех пациентов этой группы в проекции крестцово-подвздошного сочленения лишь одна из вен имела нарушения проходимости, в остальных венах сохранялся кровоток вызывающий рецидив варикоцеле (рис. 67 а, б).

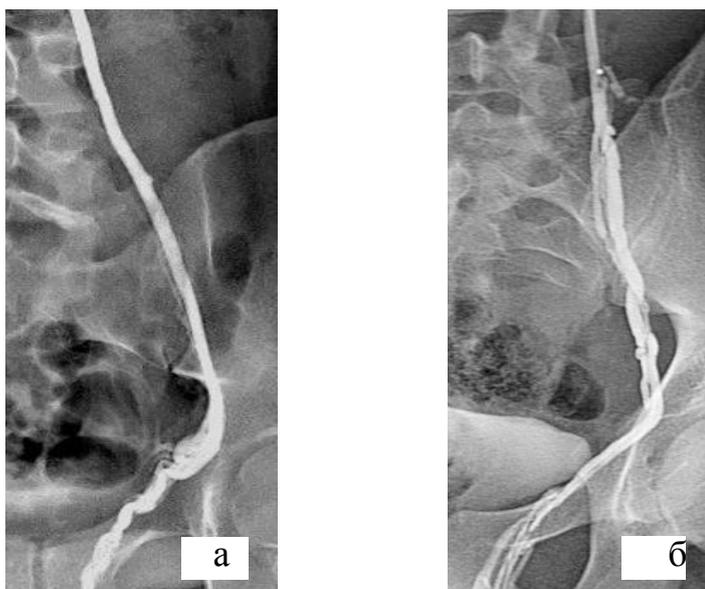


Рисунок 66 (а,б) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ; а) Больной К., 21 год. ЛВСВ в проекции крестцово-подвздошного сочленения без признаков нарушения проходимости; б) Больной Б., 20 лет. В проекции крестцово-подвздошного сочленения контрастируются две вены различного диаметра, которые соединяются в один ствол выше крестцово-подвздошного сочленения. Признаков нарушения проходимости обеих вен нет

У 3 (2,7%) пациентов, перенесших операцию лапароскопического клипирования, на флебограммах ЛВСВ в проекции крестцово-

подвздошного сочленения, на уровне тени металлических клипс, отмечалось нарушение проходимости одной из двух вен, отходящей от лозовидного сплетения (рис. 68 а). При этом отмечено, что расположение клипс, по отношению к клипируемой вене, имело как продольное, так и поперечное расположение (рис. 68 в).

Проанализировав результаты флебографических исследований у пациентов, перенесших операцию Иванисевича и лапароскопического клипирования, было установлено, что возникновение рецидива варикоцеле у 87 (77,7%) пациента связано с многососудистым и рассыпным типом строения ЛВСВ. У 25 (22,3%) с возможной перевязкой вен подкожно-жировой клетчатки, ошибочно принятых за ЛВСВ.

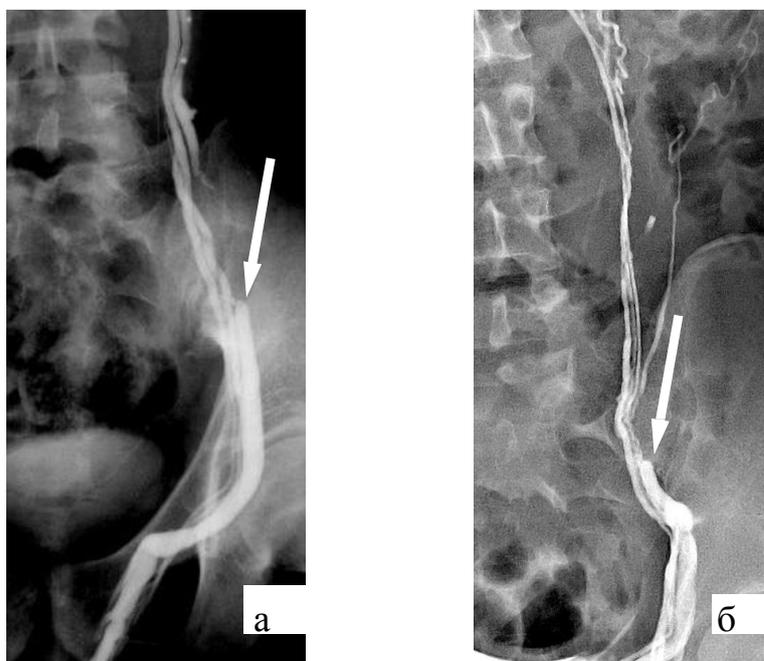


Рисунок 67 (а,б) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ; а) Больной Ш., 21 год. ЛВСВ в проекции крестцово-подвздошного сочленения, отмечается культя перевязанной вены (стрелка). Кровоток по двум венам без признаков нарушения проходимости; б) Больной Н., 20 лет. ЛВСВ рассыпного типа. В проекции крестцово-подвздошного сочленения контрастируется культя одной из вен (стрелка). В остальных венах признаков нарушения проходимости нет

Таким образом, наличие в проекции проводимого вмешательства многососудистого строения ЛВСВ, способствует тому, что в силу стереотипа о причинах, вызывающих варикоцеле, перевязывается или

клипируется лишь одна из вен, кровотоки по оставшимся венам вызывает рецидив варикоцеле.

Чувствительность и специфичность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛВСВ у больных с истинным рецидивом варикоцеле составила 99,2% и 98,9%, соответственно.

В соответствии с последовательностью проведения флебографического исследования вен, дренирующих левое лозовидное сплетение, у больных с истинным рецидивом изучалось и состояние НСВ.

В результате проведённого исследования, в группе больных с истинным рецидивом варикоцеле, контрастирование лишь одной из НСВ отмечалось в 79 (70,5%) случаях. Только кремастерная вена контрастировалась у 41 (36,6%) пациента, вены семявыносящего протока у 18 (16,0%) и мошоночная вена у 20 (17,9%) пациентов.

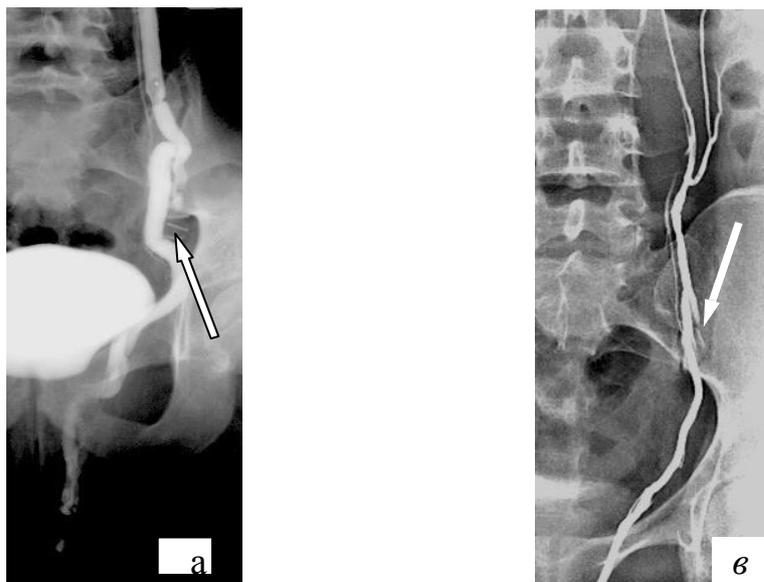


Рисунок 68 (а,б) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ; а) Больной Р., 22 года. В проекции крестцово-подвздошного сочленения контрастируется проксимальная часть одной из двух ветвей ЛВСВ без признаков нарушения проходимости. Вторая ветвь контрастирована фрагментарно (стрелка) до места поперечно расположенных металлических теней (лапароскопические клипсы); б) Больной С., 19 лет. В проекции крестцово-подвздошного сочленения контрастируется проксимальная часть одной из двух ветвей ЛВСВ без признаков нарушения проходимости. Вторая ветвь контрастирована в месте слияния, ниже от продольно расположенной тени металлического клипса (стрелка).

Дренирование лозовидного сплетение двумя НСВ отмечалось у 25 (22,3%) пациентов. Кремастерная вена и вена семявыносящего протока контрастировались у 7 (6,2%) пациентов, мошоночная и кремастерная вены у 8 (7,1%), мошоночная и вена семявыносящего протока у 10 (8,9%). В 8 (7,1%) случае лозовидное сплетение дренировалось тремя венами: мошоночной, кремастерной и веной семявыносящего протока.

Отличительных особенностей контрастирования НСВ у больных с истинным рецидивом варикоцеле не отмечалось.

Чувствительность метода контрастной флебографии в диагностике состояния НСВ у больных с истинным рецидивом варикоцеле, составила 98,7%, а специфичность -94,3%.

5.2.4. Контрастная флебография ЛВСВ у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле

Флебография ЛВСВ, проводившаяся в группе больных с рецидивом варикоцеле, у 27 (19,4%) пациентов не выявила её проходимости в области проводимой ранее операции. В связи с чем, рецидив варикоцеле признавался «ложным». С целью определения причинной связи клинических проявлений рецидива, больные с «ложным» рецидивом выделены в отдельную группу. В эту группу вошли 23 (20,5%) пациента после операции Иванисевича (в 4 случаях рецидив был повторным), 1 (0,9%) – после операции Мармара – (субингвинальная варикоцелэктомия), 2 (1,8%) – после лапароскопического клипирования и 1 (0,9%) – после склерооблитерации ЛВСВ.

Анализ флебограмм показал, что одноствольное строение ЛВСВ было отмечено у 21 (18,7%) больного, в 2 (1,8%) случаях выше уровня перевязки контрастировалось два ствола. Варианты выявленных изменений ЛВСВ, отмечавшиеся на флебограммах, в группе больных с «ложным» рецидивом варикоцеле представлены на рисунке 69.

Как и в группе больных с истинным рецидивом, уровень перевязки ЛВСВ у больных с «ложным» рецидивом проецировался на крестцово-

подвздошное сочленение.

У 1 (0,9%) больного после операции Мармара контрастирование ЛВСВ достигало проекции лобковой кости, что соответствовало уровню наружного пахового кольца. Эффективность проведённой операции подтверждалась наличием контрастирования выше уровня перевязки двухствольной ЛВСВ (рис. 70 а).

В 1 (0,9%) случае пациент обследовался по поводу рецидива варикоцеле после склерооблитерации ЛВСВ. Исследование было закончено после флебографии ЛПВ, на которой рефлюкс контрастного вещества по ЛВСВ отсутствовал, а её диаметр не превышал 2 мм. Полученная ангиографическая картина свидетельствовала об эффективной склерооблитерации, вызвавшей склерозирование ЛВСВ на всём протяжении.

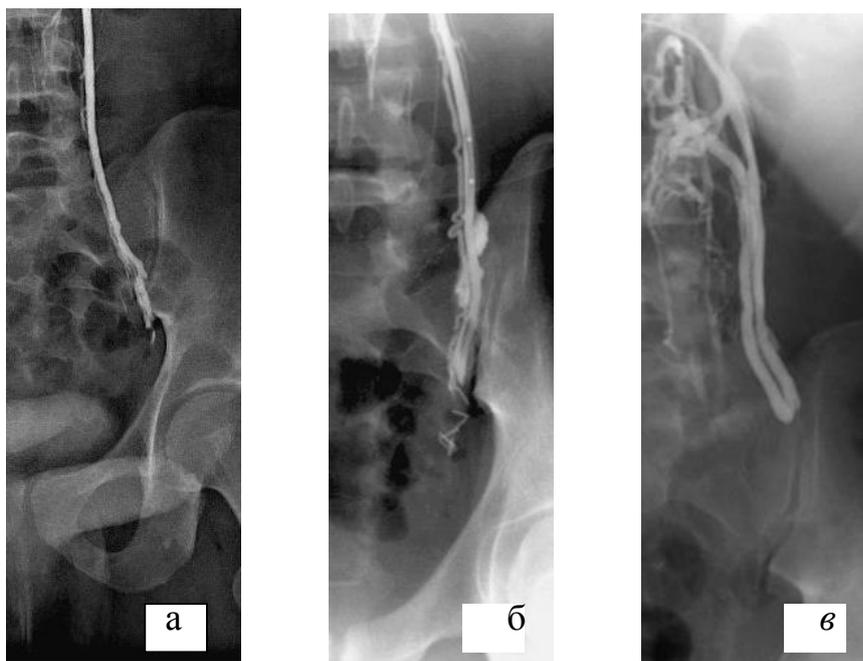


Рисунок 69 (а-в) – Селективные ретроградные флебограммы ЛВСВ; а) Больной С., 21 год. Контрастирование ЛВСВ в проекции крестцово-подвздошного сочленения прерывается; б) Больной Р., 20 лет. Контрастирование ствола ЛВСВ и её сателлитной вены в проекции крестцово-подвздошного сочленения. В области венозной культи и ниже контрастируются металлические клипсы; в) Больной Ш., 19 лет. Контрастирование ЛВСВ, имеющей двухствольное строение, в проекции крестцово-подвздошного сочленения прерывается. Одна из ветвей в дистальной трети анастомозирует с полунепарной веной

У всех больных данной группы, независимо от применённого метода хирургического лечения, кровотока по ЛВСВ не отмечалось.

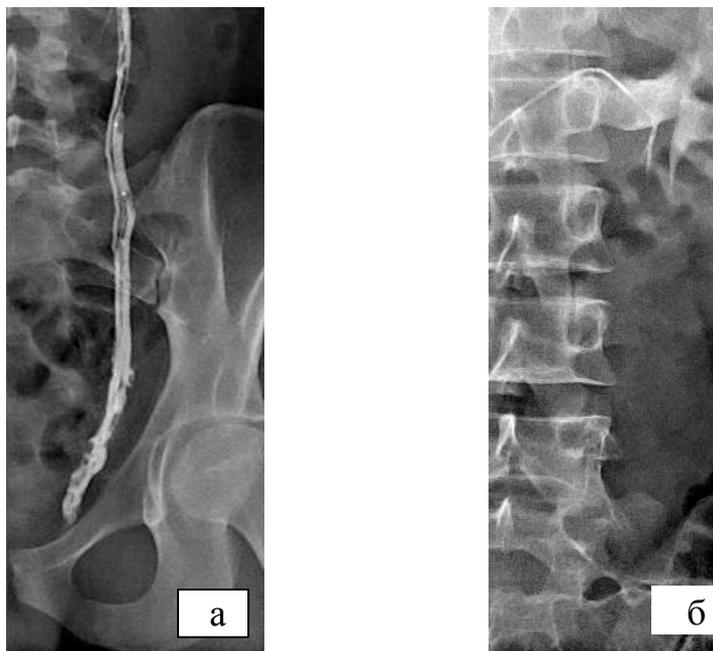


Рисунок 70 (а,б) – Ретроградные флебограммы ЛВСВ. а) Больной Г., 20 лет. Двухствольная ЛВСВ в проекции крестцово-подвздошного сочленения без признаков нарушения проходимости. Ниже уровня лобковой кости вена не контрастируется; б) Больной Д., 20 лет. Селективная флебограмма ЛПВ, ЛВСВ контрастируется менее чем на 2 см от ЛПВ. Диаметр контрастированной части ЛВСВ не превышает 2 мм

Чувствительность и специфичность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛВСВ у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле составила 99,5 и 98,9% соответственно.

Таким образом, анализ исследований, проведённых у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле показал, что применение как традиционной диагностической флебографии, так и предложенного способа диагностической флебографии (патент РФ на изобретение № 2489092) в сочетании с тензометрией позволяют:

- выявить аномалии развития в магистральных венах и венах, участвующих в дренировании лозовидного сплетения;
- определить степень участия выявленных аномалий в развитии впервые выявленного варикоцеле;

- оценить гемодинамику в области артериовенозных «конфликтов» и их влияние на развитие варикоцеле;
- определить особенности архитектоники ЛВСВ и наружных семенных вен;
- смоделировать изменения гемодинамики в наружных семенных венах после прекращения кровотока в ЛВСВ;
- выявить причину возникновения истинного рецидива варикоцеле;
- определить взаимосвязь рецидива варикоцеле и особенностей архитектоники ЛВСВ;
- провести дифференциальную диагностику истинного и «ложного» рецидива варикоцеле;
- на основании результатов проведённых исследований выбрать оптимальный метод лечения.

5.3. Сопоставление результатов контрастной флебографии семенных вен больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле с результатами изучения сперматогенеза

С целью определения влияния на сперматогенез изменений венозной гемодинамики у 139 больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле оценка изменений сперматогенеза проводилась в сопоставление с изменениями гемодинамики в венозных бассейнах дренирующих левое лозовидное сплетение.

В связи с выявлением в группе больных с рецидивом варикоцеле группы с «ложным» рецидивом, сопоставление результатов флебографических исследований с результатами исследований сперматогенеза проводили в трёх группах: у больных впервые выявленным, истинным и «ложным» рецидивным варикоцеле.

Анализ результатов флебографических исследований показал, что у 50 (34,5%) пациентов с впервые выявленными варикоцеле, отмечен ретроградный заброс контраста в ЛВСВ, что соответствовало I-

реносперматическому типу. Отток контрастного вещества из лозовидного сплетения по ЛВВ имел несколько вариантов контрастирования. Так, кремастерная вена контрастировалась в 18 случаях, вена семявыносящего протока - в 16 случаях, мошоночная вена - в 10 случаях. Кремаштерная и мошоночная вены, контрастировались в 6 случаях. Исследование эякулята в этой группе выявило нормоспермию - у 25 пациентов, нормоспермию и астенозооспермию - у 15, нормоспермию и нормозооспермию - у 10 больных. Активноподвижных спермиев в среднем было - $20,2 \pm 1,4\%$, малоподвижных - $14,5 \pm 1,2\%$, живые составляли - $40,1 \pm 2,6\%$. Нормальная морфология сперматозоидов отмечалась в - $45,2 \pm 1,8\%$ случаев.

У 72 пациентов с рецидивом левостороннего варикоцеле отмечалось сохранение кровотока по ЛВВ и её ветвям после проведённой в анамнезе операции, направленной на прерывание её проходимости. При этом в 70 случаях отмечался I реносперматический тип, у 2 пациентов помимо нарушения оттока по ЛВВ, отмечалось нарушение оттока по ЛОПодВ. Что соответствовало III смешанному типу нарушения оттока венозной крови из лозовидного сплетения.

В исследованиях эякулята больных второй группы отмечалось большее количество живых и морфологически нормальных сперматозоидов, чем у больных первой группы. Доля подвижных спермиев составила в среднем $24,5 \pm 1,8\%$, малоподвижных - $19,8 \pm 1,1\%$, живых форм - $51,5 \pm 1,3\%$. Сперматозоидов с нормальной морфологией в среднем было $58,0 \pm 1,8\%$.

При проведении ренофлеботестикулографии у 27 пациентов, обследованных по поводу рецидива варикоцеле, ЛВВ контрастировалась до уровня ранее проведённой операции. Выявленные изменения соответствовали эффективно выполненной операции, направленной на прекращение кровотока по ЛВВ. В связи с отсутствием кровотока в оперированной ЛВВ эти больные были выделены в группу «ложного» рецидива варикоцеле.

Отсутствие проходимости ЛВСВ исключало возможность контрастирования лозовидного сплетения и НСВ.

Проводимые флебографические и тензометрические исследования у больных этой группы не выявили признаков экстравазальной компрессии ЛОПодВ. Не отмечалось и ретроградного контрастирования НСВ левой половой железы при проведении флебографии подвздошных вен.

Характерным для пациентов с «ложным» рецидивом было то, что появление жалоб на варикоцеле отмечалось через 5-6 месяцев после призыва на военную службу, в то время как больные истинным рецидивом отмечали возникновение признаков рецидива заболевания через 1-2 месяца.

Изменения показателей сперматогенеза в группе больных с «ложным» рецидивом варикоцеле были менее выражены, чем аналогичные показатели у пациентов с впервые выявленным и истинно рецидивным варикоцеле.

На спермограммах пациентов с «ложным» рецидивом у 17 (63,0%) пациентов отмечалась нормоспермия с астенозооспермией, у 10 (37,0%) - нормоспермия с астенозооспермией. Активно подвижных спермиев было - $26,3 \pm 2,2\%$, малоподвижных - $22,9 \pm 1,8\%$. Количество живых спермиев составило - $56,0 \pm 2,9\%$. Нормальная морфология отмечалась в - $58,5 \pm 1,4\%$ случаев.

Параметры показателей эякулята у больных исследуемых групп представлены в таблице 20.

При сравнительной оценке результатов исследований сперматогенеза у пациентов с впервые выявленным, истинно рецидивным и «ложным» рецидивным варикоцеле было установлено, что более выраженные нарушения показателей сперматогенеза отмечались у пациентов с впервые выявленным и истинно рецидивным варикоцеле, у которых сохранялся патологический рефлюкс венозной крови в лозовидное сплетение по ЛВСВ.

Это способствовало венозному застою и гипоксии в половой железе, а также отрицательному воздействию на герминативный эпителий продуктов внетестикулярного происхождения, попадающих в лозовидное сплетение из ЛПВ по ЛВСВ.

Таблица 20 – Параметры эякулята больных с впервые выявленным, истинно рецидивным и ложно рецидивным варикоцеле ($m \pm M$)

Показатели	Впервые выявленное варикоцеле n(=50)	Истинно рецидивное варикоцеле (n=62)	Ложно-рецидивное варикоцеле (n=27)	P-уровень значимости	Норма ВОЗ (2010г.)
Объем эякулята, мл	2,65±0,2	2,1±0,21	2,72±0,14	p>0,05	2-6 мл
Количество сперматозоидов в порции, млн	118,0±10,1	119,7±11,5	120,7±8,7	p<0,001	>40 млн
Концентрация сперматозоидов млн/мл	38,5±16,6	41,3±17,7	43,1±15,3	p>0,035	>20 млн/мл
Активно подвижные (категория А), %	20,2±1,4	24,5±1,8	26,3±2,2	p<0,01	>25%
Малоподвижные (категория В), %	14,5±1,2	19,8±1,1	22,9±1,8	p>0,050	>25%
Отсутствие поступательного движения (категория С), %	22,4±2,1	20,1±3,6	20,8±5,2	p>0,075	<25%
Неподвижные (категория D), %	43,3±4,2	3,8±2,4	30,0±5,3	p>0,078	<50%
Живые формы, %	40,1±2,6	48,5±1,3	50,0±2,9	p<0,01	>50%
Нормальная морфология, %	45,2±1,8	49,0±1,8	58,9±1,4	p>0,067	>50%
Лейкоциты, млн/мл	2,65±0,4	2,93±0,27	2,98±0,12	p>0,054	3-5 млн/мл

*–результаты статистически достоверны (p<0,05), **– (p<0,01), ***–(p<0,001)

Учитывая, что клинические проявления и увеличение размеров лозовидного сплетения возникли у больных после увеличения

физических нагрузок, можно с уверенностью говорить о том, что возникновение «ложного» рецидива варикоцеле связано с повышением внутрибрюшного давления, способствующего тазовому венозному застою (нагрузочная тазовая конгестия). Подтверждением этому может служить отсутствие жалоб и уменьшение объёма лозовидного сплетения на 5-7 сутки после снижения физических нагрузок. Возникновение варикозно расширенных вен лозовидного сплетения в этой группе больных можно расценивать как компенсаторное, связанное с тазовым венозным застоем.

Лучшие показатели сперматогенеза в группе пациентов с «ложным» рецидивом варикоцеле, вероятнее всего, были обусловлены снижением венозного застоя, а также отсутствием воздействия на герминативный эпителий продуктов внетестикулярного происхождения, связанного с эффективной перевязкой ЛВСВ.

Таким образом, проведение сравнительного анализа состояния вен, дренирующих лозовидное сплетение, и результатов сперматогенеза у пациентов с впервые выявленным, истинно рецидивным и «ложно» рецидивным варикоцеле показало следующее:

- Решающее значение в развитии гемодинамических изменений и нарушений сперматогенеза в левой половой железе имеет состояние ЛВСВ.
- Нарушение показателей сперматогенеза в группе больных с впервые выявленным и истинным рецидивом варикоцеле связано с сохраняющимся кровотоком по ЛВСВ и продолжающимся попаданием внетестикулярных продуктов из ЛПВ в лозовидное сплетение.
- Лучшее состояние сперматогенеза у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле, несмотря на проявления венозного застоя в лозовидном сплетении, связано с отсутствием кровотока по ЛВСВ и отрицательным влиянием внетестикулярных продуктов на герминативный эпителий.
- Состояние сперматогенеза у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле можно сравнивать с состоянием сперматогенеза у больных с эффективно выполненным прерыванием ЛВСВ в отдалённом периоде.

- Количество функционирующих НСВ индивидуально, что влияет на время восстановления размеров лозовидного сплетения после эффективно выполненной операции по прерыванию кровотока в ЛВСВ.
- Гемодинамические изменения в левом лозовидном сплетении, возникающие у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле, могут быть связаны с повышением внутрибрюшного давления, вызванного физическими нагрузками.

5.4. Сопоставления результатов контрастной флебографии и тензометрии с результатами МСКТ–ангиографии ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле

С целью объективизации состояния ЛПВ в области её прохождения аорто-мезентериального пространства нами проведено сопоставление результатов, полученных при проведении контрастной флебографии и тензометрии, с результатами МСКТ-ангиографии, выполненной у 37 больных с впервые выявленным и у 45 с рецидивным варикоцеле. Сопоставление проводилось в трёх группах, выделенных по результатам анализа МСКТ-ангиограмм.

Результаты проведённого сопоставления показали, что у 21 (25,6%) пациента, входящего в первую группу, при проведении контрастной флебографии признаки компрессии ЛПВ отсутствовали, что хорошо проиллюстрировано на рисунке 42. Градиент давления не превышал 5 мм рт. ст. Кривые давления имели однофазную форму характерную для кривых записи венозного давления. (рис. 71). На МСКТ-ангиограммах контакта между ЛПВ и ВБА не было (рис. 72).

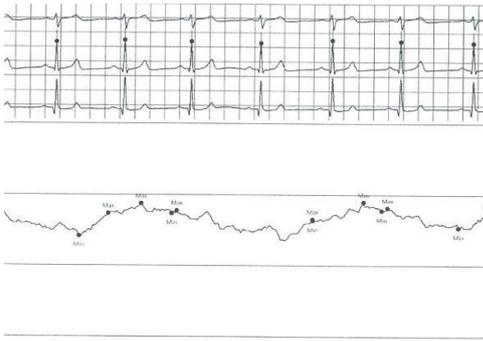


Рисунок 71 – Больной С., 20 лет. Кривая записи давления в ЛПВ. Кривая давления соответствует движениям, вызванным внешним дыханием – «дыхательный сосудистый насос»



Рисунок 72 – Больной С., 20 лет. МСКТ ангиограмма в аксиальной проекции. ЛПВ без признаков компрессии. ВБА не соприкасается с ЛПВ (стрелка). ЛПВ также не имеет плотного контакта с аортой

У 46 (56,0%) пациентов, входящих во вторую группу, на флебограммах ЛПВ признаков компрессии и нарушения гемодинамики ЛПВ, не отмечалось, что хорошо видно на ранее представленном рисунке 43. Градиент давления колебался от 5 до 8 мм рт. ст. На кривых венозного давления отмечалось наличие низкоамплитудных кривых передаточной артериальной пульсации, синхронизированных с сердечными циклами (рис. 73). На МСКТ - ангиограммах определялась незначительная компрессия ЛПВ (рис. 74).



Рисунок 73 – Больной Р., 18 лет. Запись давления в ЛПВ. Кривая давления соответствует колебаниям, вызванным внешним дыханием. На волнообразной кривой отмечают дополнительные низкоамплитудные кривые, синхронизированные с сердечными сокращениями



Рисунок 74 – Больной М., 19 лет. МСКТ ангиограмма в аксиальной проекции. ЛПВ с признаками незначительной компрессии, вызванной ВБА Стрелкой обозначено плотное прилежит ЛПВ к аорте

У 15 (18,3%) больных, входящих в третью группу, гемодинамические нарушения, выявляемые на флебограммах, были наиболее выраженными и хорошо проиллюстрированы ранее на рисунке 44. Градиент давления не превышал 10 мм рт. ст. На кривых давления преобладала передаточная артериальная пульсация (рис. 75). На МСКТ-ангиограммах отмечалось наличие выраженной компрессии ЛПВ (рис. 76),

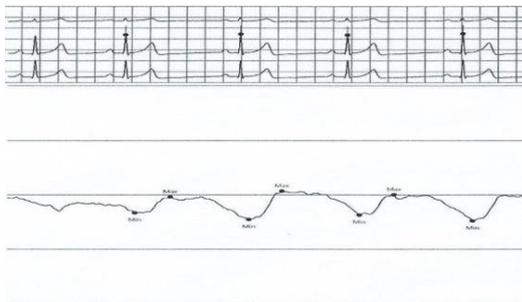


Рисунок 75 – Больной Т., 19 лет. Запись давления в ЛПВ. Кривая давления имеет форму синусоиды, синхронизированной с сердечными сокращениями (передаточная пульсация)



Рисунок 76 – Больной Ш., 19 лет. МСКТ- ангиограмма в аксиальной проекции. ЛПВ с признаками выраженной компрессии, вызванной ВБА (стрелка). ЛПВ плотно прилежит к аорте. Пройодимость ЛПВ в прикавальном отделе сохранена

Анализ результатов сопоставления МСКТ-ангиограммам аорто-мезентериального пространства с результатами контрастной флебографии и тензометрии в ЛПВ показал, что при отсутствии контакта между ЛПВ и ВБА, а также при их контакте, не вызывающем компрессии ЛПВ, признаки нарушения гемодинамики в ЛПВ отсутствуют. Отмечаемая у больных этой группы передаточная артериальная пульсация свидетельствовала о наличии контакта между артерией и веной не оказывающего влияния на гемодинамику в ЛПВ.

Выраженная передаточная пульсация свидетельствовала об артериовенозном «конфликте». В то же время, несмотря на выраженную компрессию ЛПВ, отмечаемую на МСКТ-ангиограммах, её проходимость, по данным контрастной флебографии, была сохранена.

Таким образом, результаты, полученные при проведении сравнительного анализа МСКТ ангиографии, контрастной флебографии и, тензометрии ЛПВ, показали, что наличие признаков незначительной компрессии, не вызывало гемодинамически значимых изменений в бассейне ЛПВ. При наличии выраженной компрессии ЛПВ, диагностируемой как артериовенозный «конфликт», компрессия могла носить функциональный характер. Это подтверждалось отсутствием признаков флeбореногипертензии (ФРГТ) и данными МСКТ-ангиографии, выполненной с изменением положения тела пациента (патент РФ на полезную модель № 151901).

5.5. Сопоставления результатов контрастной флебографии и тензометрии с результатами МСКТ–ангиографии ЛОПодВ у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле

С целью получения объективной информации об анатомических и гемодинамических изменениях в ЛОПодВ, у 37 больных с впервые выявленным и у 44 с рецидивным варикоцеле, проведено сопоставление результатов МСКТ-ангиографии с результатами контрастной флебографии и тензометрии.

Сопоставление проводилось в трёх группах, выделенных по результатам анализа МСКТ-ангиограмм. У 25 (30,8%) пациентов первой группы на МСКТ - ангиограммах ЛОПодВ компрессии вены не отмечалось (рис. 77). На селективных флебограммах признаки компрессии ЛОПодВ, также отсутствовали (рис 47). Градиент давления не превышал 2 мм рт.ст. Кривые давления имели форму низкоамплитудной монофазной пологой кривой без наложения передаточной артериальной пульсации (рис. 78).

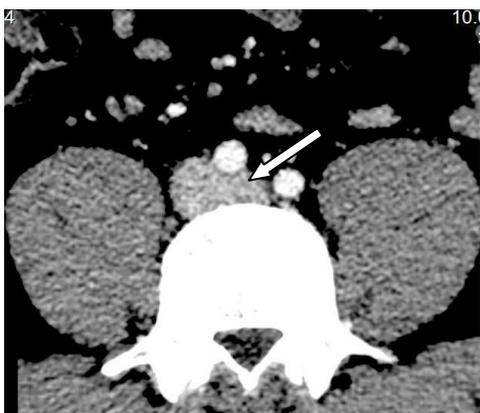


Рисунок 77 – Больной С., 20 лет. МСКТ ангиограмма илиокавального сегмента в аксиальной проекции. Касание ПОПодА (стрелка) не вызывает компрессии ЛОПодВ

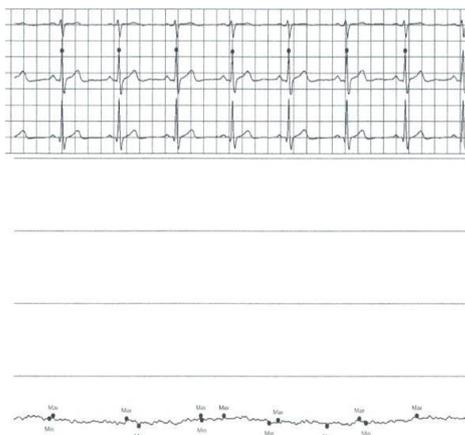


Рисунок 78 – Больной С., 20 лет. Запись давления ЛОПодВ. На кривой давления отмечается едва определяемая амплитуда изменения венозного давления, соответствующая дыхательному циклу

У 48 (59,2%) пациентов второй группы, на МСКТ - ангиограммах отмечалась незначительная компрессия ЛОПодВ (рис. 79). На флебограммах, ЛОПодВ контрастировались единичные ветви крестцового сплетения. Нарушения проходимости в стволовой части вены не отмечалось (рис 48). Градиент давления не превышал 4 мм рт.ст. На кривых давления ЛОПодВ, при сохранении общей венозной волны, отмечались двухфазные кривые, синхронизированные с сердечным циклом, что отмечается рисунке 80.

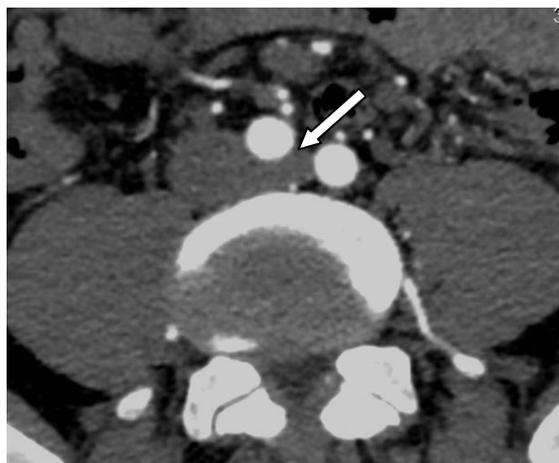


Рисунок 79 – Больной В., 19 лет. МСКТ - ангиограмма аксиальная проекция. Несмотря на плотное прилегание половины окружности ПОПодА к ЛОПодВ (стрелка), просвет ЛОПодВ практически не изменён

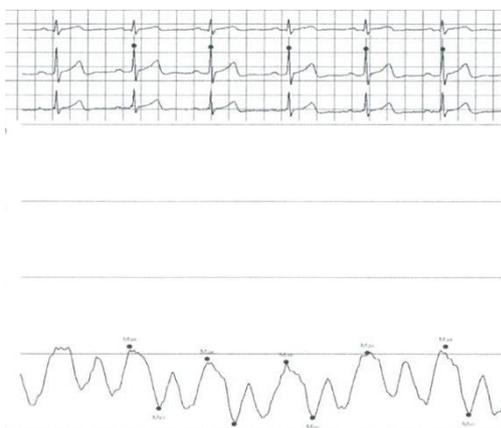


Рисунок 80 – Больной В., 19 лет. Запись давления в ЛОПодВ. Кривая давления состоит из двухфазных кривых передаточной артериальной пульсации, сохраняющей в основе дыхательный цикл

У 8 (9,8%) пациентов на МСКТ-ангиограммах имелось наличие выраженной компрессии ЛОПодВ, суживающей её просвет больше чем на 80% (рис. 81). На флебограммах илиокавального сегмента отмечалось замедление прохождения контраста вещества и расширение ЛОПодВ в области, лежащей над ней ПОПодА. На флебограммах интенсивно контрастировались ЛВПодВ и ветви крестцового сплетения, через которые контрастное вещество попадало в подвздошные вены противоположной стороны (рис. 49). Градиент давления составлял 4 мм рт.ст. Кривые давления имели форму синусоиды невыраженной амплитуды, которые были синхронизированны с сердечными сокращениями. Кривая характерная венозной волне отсутствовала, что хорошо прослеживается на рисунке 82.

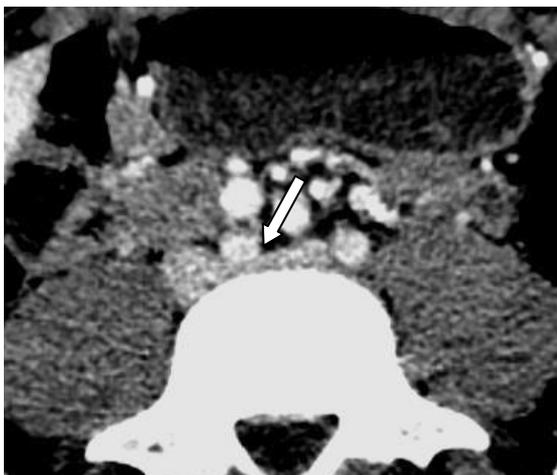


Рисунок 81 – Больной Я., 18 лет. МСКТ - ангиограмма в аксиальной проекции. Визуализируется компрессия ЛОПодВ, вызванная ПОПодА (стрелка). Сужение просвета ЛОПодВ более чем на половину её ширины

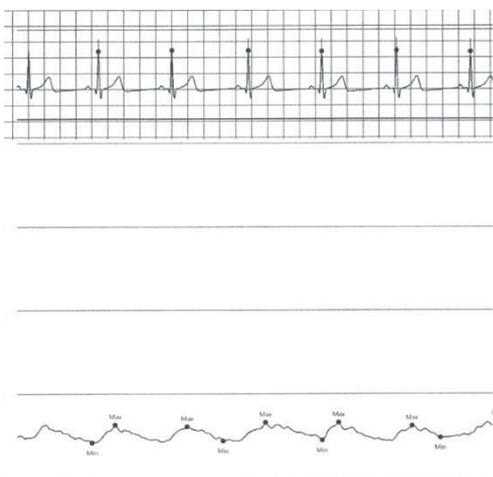


Рисунок 82 – Больной Я., 18 лет. Запись давления в ЛОПодВ. На кривой давления отмечаются колебания, синхронные с артериальной пульсацией. Венозной кривой давления нет

Таким образом, проведённое сопоставление результатов МСКТ-ангиографии с результатами контрастной флебографии и тензометрии ЛОПодВ показало следующее: при отсутствии компрессии ЛОПодВ, гемодинамических изменений в бассейне илиокавального сегмента не отмечалось. При незначительной компрессии ЛОПодВ признаков нарушения магистрального кровотока в ЛОПодВ также не отмечалось. При этом градиент давления не превышал 4 мм рт. ст. Передаточная артериальная пульсация, отмечаемая на кривых венозного давления, подтверждала наличие невыраженной компрессии ЛОПодВ. Ретроградное контрастирование ЛВПодВ и единичные вены крестцового сплетения свидетельствовали о включении компенсаторных механизмов вызванных компрессией ЛОПодВ.

Компрессия ЛОПодВ, суживающая просвет вены на 80%, расценивалась как выраженная компрессия. Ретроградное контрастирование ЛВПодВ, крестцового и наружного позвоночного сплетений, а также передаточная пульсация в виде монофазных синусоид без базисной венозной кривой, свидетельствовало о гемодинамической значимости компрессии ЛОПодВ. В тоже время, несмотря на выраженную компрессию, градиент давления между ЛОПодВ и НПВ не превышал 4 мм рт. ст. Это свидетельствовало практически о полной компенсации недостаточности венозного кровотока в илиокавальном сегменте, через крестцовое и наружное позвоночное сплетение.

В результате проведённых исследований установлено, что компенсация гемодинамических нарушений, связанных с компрессией ЛОПодВ, происходит через вены крестцового и наружного поясничного сплетения. Чем больше выражена компрессия, тем более развита сеть коллатералей. В тоже время, сохранение кровотока в подверженной компрессии ЛОПодВ свидетельствовало о функциональной составляющей компрессии, которая, как показали двухпозиционные МСКТ - ангиографические исследования, зависит от положения тела пациента. Передаточная артериальная пульсация в ЛОПодВ свидетельствовала о наличии артериовенозного «конфликта». Выраженность передаточной пульсации зависит от степени компрессии ЛОПодВ.

Венами, через которые осуществляется непосредственное дренирование лозовидного сплетения, являются ЛВСВ и НСВ. Так как, эти вены непосредственно выходят из лозовидного сплетения, то нарушение проходимости в каждом из этих венозных бассейнов вызывает развитие определённых гемодинамических нарушений. В связи с этим, изучение изменений в бассейнах ЛВСВ и НСВ имеет особое значение, как в понимании патогенеза варикоцеле, так и выборе метода его лечения.

Глава 6. Лечение больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле

Проведен анализ результатов лечения 471 (100%) пациента с диагнозом левостороннее варикоцеле. 177 (37,6%) больных после применения рентгенхирургического метода эндоваскулярной склерооблитерации ЛВСВ и 294 (62,4%) пациентов после хирургических вмешательств, направленных на прерывание кровотока по ЛВСВ.

Рентгенхирургическую склерооблитерацию проводили посредством чрескатетерного введения склерозанта в просвет ЛВСВ. При хирургических вмешательствах использовали операции, проводимые по методике Иванисевича и операции лапароскопического клипирования ЛВСВ.

С целью определения эффективности применяемых методов лечения, все оперированные пациенты разделены на две группы. Основную группу, в которую вошли больные, перенесшие рентгенэндоваскулярную склерооблитерацию ЛВСВ, и контрольную группу, в которую вошли больные, перенесшие хирургические вмешательства на ЛВСВ.

6.1. Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация в лечении варикоцеле

Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация применялась у больных с впервые выявленными клиническими проявлениями варикоцеле, а также у больных с клиническими проявлениями варикоцеле после операций на ЛВСВ. Для оценки результатов лечения основная группа была разделена на больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

6.1.1. Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация ЛВСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле

В группе больных с впервые выявленным варикоцеле обследован 71 пациент. У 6 (8,5%) больных этой группы, в связи с отмеченными при проведении флебографии аномалиями НПВ, ЛПВ и ЛВСВ, склерооблитерация не выполнялась. У 65 (91,5%) пациентов анатомических изменений влияющих на гемодинамические нарушения в бассейнах вен дренирующих

левое лозовидное сплетение не отмечалось.

Несмотря на признаки компрессии ЛПВ и ЛОПодВ, выявляемые на МСКТ - ангиограммах, решающее значение в определении гемодинамических изменений и выборе метода оперативного лечения имела динамическая флебография, проводимая совместно с тензометрией.

В результате проведенных флебографических исследований у 65 больных с впервые выявленным варикоцеле, определён первый гемодинамический тип нарушения оттока венозной крови из лозовидного сплетения. С учётом возможности перехода от диагностики к эндоваскулярному лечению, метод склерооблитерации был предпочтительным при выборе метода лечения. У 22 (33,8%) пациентов склерооблитерация проводилась традиционно, с использованием для введения склерозанта диагностического катетера «кобра». В 43 (66,2%) случаях у больных с расширением ЛВСВ более чем на 3 мм, склерооблитерация выполнялась разработанным в клинике способом (патент РФ на изобретение № 2479262), основанном на выделении склерозируемого участка ЛВСВ, по средствам баллонного катетера и компрессионного валика.

Клиническое наблюдение

Больной Т., 35 лет. Поступил в клинику по направлению центра планирования семьи. В браке 10 лет, детей не имеет.

Жалобы. Беспокоит чувство дискомфорта в левой половине мошонки, возникающее при физических нагрузках, наличие при ощупывании мошонки конгломерата вен в области левого яичка.

Анамнез. Левостороннее варикоцеле установлено при прохождении медицинской комиссии в 17 лет. По причине отсутствия выраженных проявлений заболевания не лечился.

Локально. Мошонка симметрична, обычных размеров, на коже левой половины, ближе к корню, определяется подкожная сеть варикозно расширенных, выбухающих через кожу, вен (рис. 83).

При пальпации. Половые железы разновеликие, за счёт малых размеров левой железы. Консистенция половых желёз эластичная. Кремастерный рефлекс сохранён. Лозовидное сплетение левой железы превышает размер правой, в среднем в 2 раза. На пробе Вальсальвы отмечается хорошо ощутимое увеличение размеров лозовидного сплетения.



Рисунок 83 – Больной Т., 35 лет. Левая половина мошонки. Стрелкой указаны варикозно расширенные вены левого лозовидного сплетения выбухающие через кожу мошонки

УЗИ. При исследовании органов мошонки и вен левого лозовидного сплетения объём левой половой железы 8,9 мл, правой – 12,3 мл. Вены левого лозовидного сплетения расширены до 5 мм.

ЦДК. Исследование вен лозовидного сплетения, проводимого с использованием пробы Вальсальвы, выявило патологический рефлюкс крови в лозовидное сплетение по ЛВСВ. НСВ не дифференцировались.

МСКТ-ангиография. На МСКТ - ангиограммах ЛПВ и ЛОПодВ без признаков компрессии. В аксиальной проекции ширина ЛПВ имеет равные размеры, как в средней трети, так и в аорто-мезентериальном пространстве. На коронарных реконструкциях ЛВСВ контрастируется на всём протяжении (рис. 84- 87).



Рисунок 84 – МСКТ-ангиограмма. Больной Т., 35 лет. Аксиальная проекция. Стрелкой указана ЛПВ, не имеющая компрессии и контакта с верхней брыжеечной артерией

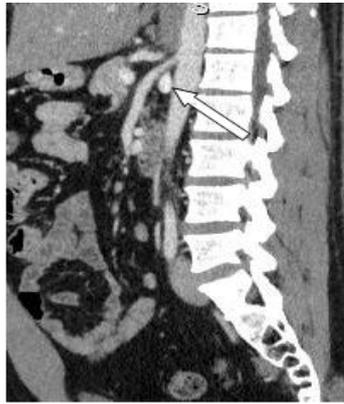


Рисунок 85 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Сакиттальная реконструкция. Стрелкой указана ЛПВ не контактирует с верхней брыжеечной артерией. Левая доля печени не накрывает аорто мезентериального пространство

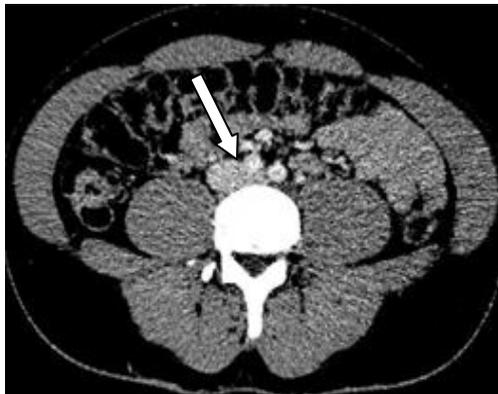


Рисунок 86 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Аксиальная проекция. Область подвздошно-крестцового сочленения. Стрелкой указана ЛОПодВ, расположенная в области её пересечения ПОПодА, без признаков компрессии

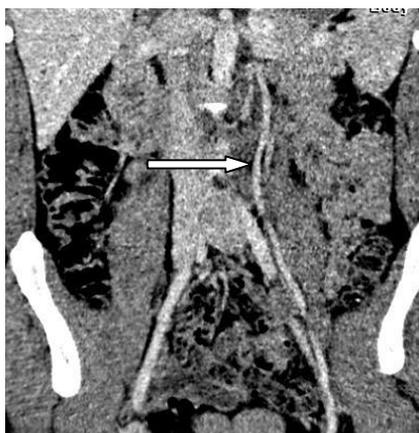


Рисунок 87 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Корональная реконструкция. ЛВСВ контрастируется фрагментарно на всём протяжении (обозначено стрелкой). Признаков экстравазальной компрессии нет

Контрастная флебография. На селективных флебограммах ЛПВ признаков нарушения её проходимости не отмечено. В области

прохождения веной аорто-мезентериального пространства определяется незначительное снижение интенсивности её контрастирования, связанное с увеличением тканевой плотности за счёт расположенной под веной аорты, создающей так называемый «отпечаток» (рис. 88).



Рисунок 88 – Флебограмма ЛПВ того же больного. ЛПВ в месте её прохождения в аорто - мезентериальном пространстве без признаков компрессии. Стрелкой указано место снижения интенсивности контрастирования вены в области её прохождения над аортой – «отпечаток аорты». В месте впадения в ЛПВ ретроградно контрастируется расширенная ЛВСВ

Проведённое измерение градиента давления между ЛПВ и НПВ подтвердило отсутствие нарушения гемодинамики в ЛПВ. Градиент давления равнялся 2 мм рт. ст.

Контрастная флебография ЛВСВ, выполненная через диагностический катетер «кобра», из-за сброса контрастного вещества в ЛПВ, связанного с её расширением до 6 мм, не позволила в полной мере оценить состояние ангиоархитектоники ЛВСВ (рис. 89).

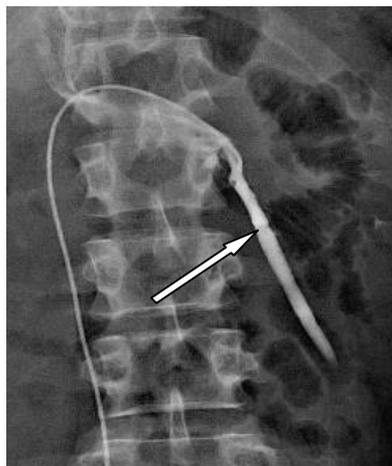


Рисунок 89 – Флебограмма ЛВСВ того же больного, выполненная суперселективно через диагностический катетер «кобра». ЛВСВ расширена до 6 мм. В проксимальной трети контрастируется незначительное сужение вены в области несостоятельного клапана - указано стрелкой

С целью определения ангиоархитектоники проксимальной части ЛВСВ, вен лозовидного сплетения и наружных семенных вен, через obturating ЛВСВ баллонный катетер, выполнена суперселективная флебография разработанным в клинике способом (патент РФ на изобретение № 2489092), (рис. 90).



Рисунок 90 – Тот же больной. На обзорном снимке контрастируется раздутый контрастным веществом баллонный катетер, установленный в проекции верхней трети крестцово - подвздошного сочленения

Контрастная флебография ЛВСВ, выполненная разработанным в клинике способом, показала, что ЛВСВ выходит из лозовидного сплетения и входит в паховый канал одним стволом (рис. 91).



Рисунок 91 – Флебограмма того же больного. При селективном контрастировании отмечается одноствольное строение ЛВСВ

Применение разработанного способа также дало возможность, через коммуникантные вены лозовидного сплетения, контрастировать две, хорошо развитые НСВ - кремастерную и мошоночную вены (рис. 92). Интенсивное контрастирование подвздошных вен, происходящее через НСВ, свидетельствовало об отсутствии нарушений проходимости ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА.

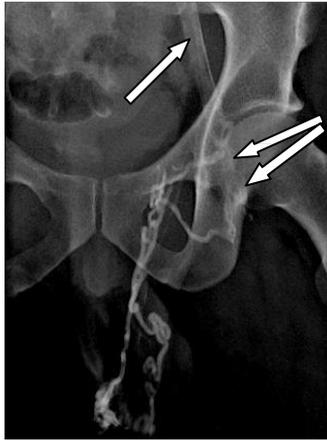


Рисунок 92 – Флебограмма того же больного. Кремастерная и мошоночная вены контрастируются через коммуникантные вены лозовидного сплетения. Стрелками указано место впадения кремастерной и мошоночной вен, соответственно в левую наружную подвздошную и большую подкожную вены. Антеградно контрастируется ЛОПодВ

Для определения наличия компрессии ЛОПодВ, произведена селективная флебография и тензометрия на участке ЛОПодВ – НПВ (рис. 93) .



Рисунок 93 – Флебограмма ЛООДВ того же больного. Признаков компрессии ЛООДВ в месте её пересечения ПОПодА нет

На основании проведённых исследований установлено, что у больного имеется впервые выявленное варикоцеле первого гемодинамического типа, обусловленное клапанной недостаточностью ЛВСВ, с хорошо развитым кровотоком по кремастерной и мошоночной венам без признаков гемодинамических нарушений в ЛООДВ. Учитывая вышеизложенное, принято решение провести окклюзирующую операцию разработанным в клинике способом склерооблитерации ЛВСВ.

Операция склерооблитерация ЛВСВ. После установки баллонного катетера в проекцию верхнего края гребня подвздошной кости произведено

его раздувание. Проксимальный отдел ЛВСВ перекрыт по средствам её компрессии ватно-марлевым валиком к лонной кости. Из просвета выделенного участка вены, через центральный просвет раздутого катетера, аспирировано, оставшееся после флебографии, контрастное вещество. В выделенный участок введён склерозант – «Этоксисклерол» 3% – 4мл. Экспозиция склерозанта 3 минуты. После аспирации остатков склерозанта, находящегося в вене и катетере, баллонный катетер сдут. Произведена контрольная флебография ЛВСВ.

На контрольной флебограмме ниже склерозированного участка кровотока отсутствует, контрастируется дистальная часть ЛВСВ с выходом контрастного вещества в ЛПВ (рис. 94).



Рисунок 94 – Флебограмма ЛВСВ того же больного, выполненная после склерооблитерации. Область склерооблитерации ЛВСВ не контрастируется

Компрессия с проксимального участка ЛВСВ снята через 4 часа. Продолжительность операции составила 35 минут. Рентгенэдоваскулярное вмешательство проводилось с записью рентген-телевизионного изображения флебограмм на цифровую карту памяти аппарата. Время рентгеноскопического режима 16 минут. Доза облучения составила 169,8 mGr. Рентгенографический режим не использовался. Защита гонад пациента тонкой просвинцованной резиной. Объём контрастного вещества -100 мл.

Послеоперационное течение гладкое, признаков осложнений, связанных с применением склерозанта и выполненного эндоваскулярного вмешательства, нет. На третьи сутки после операции при локальном осмотре мошонки подкожные вены не выбухают, при пальпации конгломерат вен лозовидного сплетения уменьшился в объёме, вены сплетения не напряжены. Размер половых желёз не отличается от размеров, определяемых при поступлении. Выбухавшие вен, отмечавшееся при первичном осмотре, отсутствует (рис. 95). Больной выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение врача по месту жительства.



Рисунок 95 – Левая половина мошонки. В области левой половой железы, где при первичном осмотре визуально отмечалось чрескожное выбухание варикозно расширенных вен левого лозовидного сплетения, расширенные вены отсутствуют (указано стрелкой)

6.1.2. Рентгенэндоваскулярная склерооблитерация ЛВСВ у больных с рецидивом варикоцеле

Контрастная флебография проведена 139 (100%) пациентам с клиническими признаками послеоперационного рецидива заболевания. У 27 (19,4%) пациентов выявлено отсутствие кровотока по ЛВСВ. Больные этой группы рассматривались отдельно в предыдущей главе, как больные с «ложным» рецидивом варикоцеле. Склерооблитерация этим больным не проводилась.

Методом рентгеноэндоваскулярной склерооблитерации оперировано 112 (80,6%) пациентов, у которых рецидив варикоцеле поддерживался сохраняющимся кровотоком по ЛВСВ и её ветвям.

В группе больных с истинным рецидивом в 108 (77,7%) случаях рецидив отмечен после операции Иванисевича, в 3 (2,2%) – после лапароскопического клипирования ЛВСВ, у 1 (0,7%) пациента после операции Мармара (второе название операции – субингвинальная варикоцелэктомия). У 8 (5,7%) пациентов, из группы больных с истинным рецидивом, операции проводили по поводу повторного рецидива. С целью определения гемодинамического типа варикоцеле после диагностической флебографии осуществлялась тензометрия на участках вен, подверженных артериовенозному «конфликту».

Измерение давления между ЛПВ и НПВ у одного пациента выявило пограничное значение градиента давления равное 9 мм рт. ст. В остальных случаях значение градиента в ЛПВ не превышало 8 мм рт. ст.

Гемодинамически значимый градиент давления между ЛОПодВ и НПВ, превышающий 4 мм рт. ст. в группе больных с рецидивом варикоцеле, не отмечался.

Таким образом, после проведенной диагностической флебографии венозных бассейнов, дренирующих левое лозовидное сплетение и тензометрии в венах, подверженных артериовенозному конфликту противопоказаний для проведения склерооблитерации ЛВСВ выявлено не было. Склерооблитерация ЛВСВ выполнена 112 (100%) пациентам с истинным рецидивом варикоцеле.

Техника проведения склерооблитерации, как и у больных первой группы, зависела от диаметра ЛВСВ. У 22 (19,6%) пациентов, по причине малого диаметра ЛВСВ в области предполагаемой склерооблитерации и стеноза устья ЛВСВ, блокирующих выведение контраста и склерозанта в ЛПВ, склерооблитерация выполнялась традиционно через диагностический катетер, применяемый при диагностической флебографии. У 90 (80,4%) пациентов, при диаметре ЛВСВ, превышающем 3 мм, склерооблитерация проводилась разработанным нами способом.

Клиническое наблюдение

Больной Р., 22 год. Не женат. Детей не имеет.

Жалобы. Беспокоит чувство тяжести и увеличение размеров левой половины мошонки, наличие расширенных вен в левой половине мошонки.

Анамнез. За год до призыва в вооружённые силы, по поводу левостороннего варикоцеле, оперирован по месту жительства. Выполнена операция – лапароскопического клипирования ЛВСВ.

Локально. На коже передней брюшной стенки, в левой подвздошной области, имеются два послеоперационных рубца, размером 1,0 x 0,8 см. (область установки лапароскопических портов), без признаков воспаления. Мошонка симметрична, обычных размеров. На коже левой половины, ближе к корню, определяется сеть варикозно расширенных вен (рис. 96). Кремастерный рефлекс сохранён.



Рисунок 96 – Больной Д., 21 г. Левая половина мошонки. Стрелкой указана одна из варикозно расширенных вен левого лозовидного сплетения, выбухающая через кожу мошонки

При пальпации: половые железы равновеликие, эластичной консистенции. Лозовидное сплетение левой железы в размере превышает размер правой в 2 раза. При проведении пробы Вальсальвы отмечается увеличение размера вен сплетения.

УЗИ. При исследовании органов мошонки и вен лозовидного сплетения установлено, что объём левой половой железы составил 12,9 мл, объём правой - 13,1 мл. Вены левого лозовидного сплетения расширены до 6 мм.

ЦДК. Исследование вен лозовидного сплетения, проводимое на пробе Вальсальвы, выявило патологический рефлюкс крови в лозовидное сплетение. Дифференцировать по какой из вен происходит рефлюкс в сплетение, не удалось.

МСКТ – ангиография. ЛПВ, ЛОПодВ и ЛВСВ. ЛПВ в коронарной проекции в аорто-мезентериальном пространстве имеет некоторое сужение. При этом ВБА соприкасается с ЛПВ. Ширина ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве равнялась 5,0 мм, в средней трети 8,0 мм. В аксиальной проекции, сагиттальных и коронарных реконструкциях, признаки компрессии ЛПВ, не выражены (рис. 97, 98, 99).



Рисунок 97 – МСКТ-ангиограмма. Больной Д., 21 г. Аксиальная проекция. Стрелкой указана СМКА, расположенная в аорто-мезентериальном пространстве имеет признаками незначительной компрессии

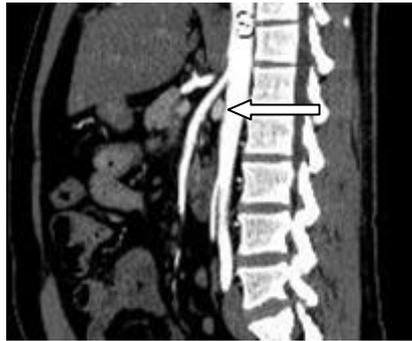


Рисунок 98 – МСКТ - ангиограмма того же больного. Сагиттальная реконструкция. ЛПВ расположенная в аорто-мезентериальном пространстве без признаков сужения просвета. Контакт ВБА с ЛПВ отмечается лишь в верхнем углу аорто-мезентериального пространства. Левая доля печени частично расположена над аорто-мезентериальным пространством



Рисунок 99 – МСКТ -ангиограмма того же больного. Корональная реконструкция. Стрелкой указана ЛПВ, в месте её впадения в НПВ

На сагиттальных сканах пояснично-крестцовой области в месте пересечения ЛОПодВ с ПОПодА отмечалось плотное прилегание артерии к вене без признаков её компрессии (рис.100).



Рисунок 100 – МСКТ - ангиограмма того же больного. Сагиттальная реконструкция. Стрелкой указана ЛОПодВ, расположенная между ПОПодА и телами L4-5 позвонков, без признаков её компрессии

В аксиальной проекции ширина ЛОПодВ в месте её пересечения ПОПодА равнялась 8 мм (рис. 101).



Рисунок 101 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Аксиальная проекция. Стрелкой указана ЛОПодВ, расположенная в области её пересечения ПОПодА

На корональной реконструкции ЛОПодВ не имела признаков расширения (рис.102). На 3-D реконструкции ЛВСВ проходима на всём протяжении. В области предполагаемой операции контрастировалось три артефакта металлической плотности – лапароскопические клипсы (рис. 103).



Рисунок 102 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Корональная реконструкция. Стрелкой указана ЛОПодВ, расположенная под ПОПодА

После проведенных исследований выставлен диагноз: Варикоцеле слева III ст. Рецидив после операции лапароскопического клипирования ЛВСВ.



Рисунок 103 – МСКТ ангиограмма того же больного. 3-D реконструкция. Стрелкой указана контрастированная на всём протяжении ЛВСВ, параллельно которой контрастируются три артефакта металлической плотности – лапароскопические клипсы

С целью объективизации данных, полученных при неинвазивных и малоинвазивных методах диагностики, а также возможного одномоментного проведения эндоваскулярного вмешательства, больному проведена контрастная флебография бассейнов, дренирующих левое лозовидное сплетение.

Контрастная флебография. На флебограммах: ЛПВ без признаков нарушения проходимости. В области прохождения веной аорто-мезентериального пространства определяется незначительное снижение интенсивности её контрастирования, связанное с увеличением тканевой плотности в области аорты, так называемый «отпечаток» аорты (рис. 104). Градиент давления между ЛПВ и НПВ составил 3 мм рт. ст. Флебограмма ЛПВ, выполненная в клиностазе, показала наличие патологического рефлюкса контрастного вещества по ЛВСВ.

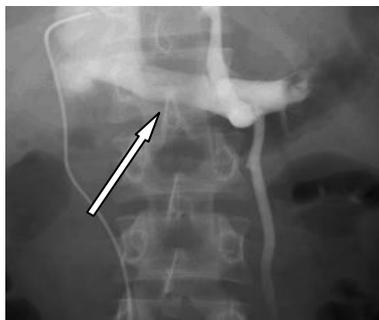


Рисунок 104 – Флебограмма ЛПВ того же больного. Признаков компрессии ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве, нет. Стрелкой указано место сниженной интенсивности контрастирования вены в области её прохождения над аортой – так называемый «отпечаток» аорты. Ретроградно контрастируется расширенная ЛВСВ и вена, анастомозирующая с полунепарной веной

На флебограммах ЛОПодВ, несмотря на ангиографические признаки «отпечатка» ПОПодА, признаков компрессии вены и замедления кровотока по ней не отмечено (рис. 105).

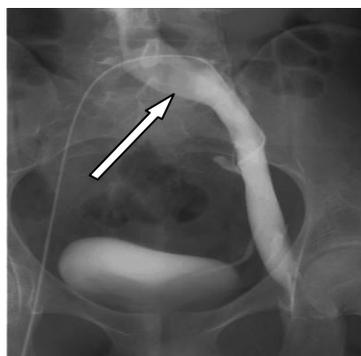


Рисунок 105 – Флебография ЛОПодВ того же больного. Стрелкой указан «отпечаток» на ЛОПодВ, вызванный расположенной над веной ПОПодА. Признаков компрессии ЛОПодВ, нарушающей её проходимость в месте пересечения ПОПодА нет

Измерение давления на участке ЛОПодВ – НПВ, показало наличие градиента 2 мм рт. ст., что соответствует физиологической норме.

Селективная флебография, выполненная способом диагностической флебографии при варикоцеле (патент РФ на изобретение № 2489092), позволила определить наличие в строении ЛВСВ двух вен, отходящих от лозовидного сплетения, что не отмечалось на мультипланарных КТ-ангиограммах. В области слияния ЛВСВ, расположенной в проекции внутреннего пахового кольца, в одной из вен выявлены признаки её окклюзии, другая вена проходима, что поддерживало паталогический кровоток. На уровне окклюзированной вены и ниже контрастировались три артефакта, имевших металлическую плотность – лапароскопические клипсы. В средней трети от ствола ЛВСВ отходила коллатеральная вена, которая впадала в ЛПВ отдельным стволом (рис. 106). Из наружных семенных вен контрастировалась лишь кремастерная вена (диаметр-3,5мм), впадавшая в ЛНПодВ (рис.107).



Рисунок 106 – Флебограмма ЛВСВ того же больного выполнена с использованием обтурирующего баллонного катетера. Стрелкой указана «культя» клипированной вены, ниже которой контрастируется тень металлической плотности (лапароскопическая клипса). ЛВСВ проходима за счёт второй ветви, отходящей от лозовидного сплетения



Рисунок 107 – Флебограмма того же больного – продлённое введение контрастного вещества. Через коммуникантные вены лозовидного сплетения контрастируется кремастерная вена. Стрелкой указано место её впадения в ЛНПодВ. Контрастное вещество активно сбрасывается в ЛОПодВ

На основании проведённых исследований установлено, что у больного

имеется истинный рецидив варикоцеле. Первый реносперматический тип нарушения кровотока из лозовидного сплетения, обусловленный недостаточностью клапанов ЛВСВ, с хорошо развитым кровотоком по кремастерной вене.

Учитывая вышеизложенное, принято решение провести операцию по разобщению кровотока по ЛВСВ методом склерооблитерации.

Операция склерооблитерация ЛВСВ. После позиционирования баллонного катетера выше уровня бифуркации ЛВСВ (рис. 108), произведено раздувание баллонного катетера. С целью исключения попадания склерозанта в лозовидное сплетение, проксимальный отдел ЛВСВ придавливался к лонной кости компрессионной повязкой.



Рисунок 108 – Флебография ЛВСВ того же больного проводимого с целью выбора оптимального участка склерооблитерации ЛВСВ

После аспирации контрастного вещества из ЛВСВ, произведено введение склерозанта – «Этоксисклерол» 3% – 4 мл. Экспозиция 4 мин. После чего через центральный просвет катетера аспирирован склерозант находящийся в вене и катетере. Баллонный катетер сдут. Выполнена контрольная флебография. На флебограмме кровоток в проксимальной трети ЛВСВ отсутствует. В области склерозированной вены контрастируются три артефакта – металлические лапароскопические клипсы (рис. 109).

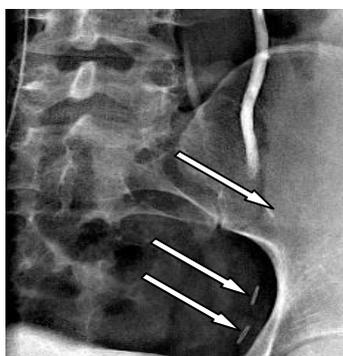


Рисунок 109 – Флебограмма ЛВСВ того же больного проведённая после склерооблитерации. В проекции склерозированной вены отмечается тень трёх артефактов (указано стрелками), имеющих металлическую плотность (лапароскопические клипсы)

Экстравазальная компрессия проксимального участка ЛВСВ снята через 4 часа. Продолжительность операции составила 45 минут. Исследование проводилось с записью рентген-телевизионного изображения на цифровую карту памяти. Время рентгеноскопического режима 14 минут. Доза облучения составила 162,5 mGr. Рентгенографический режим не использовался. Защита гонад пациента тонкой просвинцованной резиной. Объем контрастного вещества 100 мл. Послеоперационное течение гладкое, признаков осложнений, связанных с применением склерозанта и выполнением эндоваскулярного вмешательства, нет.

На третьи сутки после операции, при локальном осмотре мошонки, подкожные вены не выступают, конгломерат вен лозовидного сплетения уменьшился в объеме, вены сплетения эластичны, не напряжены. Размер половых желёз не отличается от размеров, определявшихся при поступлении (рис. 110).



Рисунок 110 – Тот же больной. Левая половина мошонки. Стрелкой указана область, где ранее визуально отмечалось подкожное выбухание варикозно расширенных вен левого лозовидного сплетения

Больной выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендацией наблюдения у врача по месту службы, ограничения физических нагрузок на 3 месяца.

Особое место в группе больных с истинным рецидивом занимали больные, поступавшие в отделение с клиникой варикоцеле, после операции выполненной по поводу рецидива варикоцеле. У 7 пациентов первой и второй операцией были операции Иванисевича. У 1 пациента первой и второй операцией была операция Мармара.

Клиническое наблюдение.

Больной К., 26 лет. Не женат. Детей не имеет.

Жалобы. Беспокоит чувство тяжести и увеличение размеров левой половины мошонки, наличие расширенных вен в левой половине мошонки и послеоперационного рубца у корня мошонки.

Анамнез. За год до призыва на военную службу по поводу левостороннего варикоцеле оперирован по месту жительства. Выполнена операция Мармара – субингинальная варикоцелэктомия. В связи с сохраняющимися жалобами обратился в одну из частных клиник города Москвы. После обследования установлен диагноз: Рецидив варикоцеле слева. Повторно выполнена операция Мармара. Послеоперационное течение осложнилось воспалением послеоперационной раны.

Локально. На коже корня мошонки с переходом на кожу лобка слева, в проекции наружного пахового кольца, имеются послеоперационных рубец размером 2,5 x 4,0 см, без признаков воспаления (рис. 111).



Рисунок 111 – Больной К., 26 лет. Левая половина корня мошонки и лобка. Стрелкой указана область послеоперационного рубца в проекции наружного пахового кольца

Мошонка симметрична, обычных размеров. При пальпации: половые железы равновеликие, эластичной консистенции, лозовидное сплетение левой железы увеличено в размере. Кремастерный рефлекс сохранён. При проведении пробы Вальсальвы, вены лозовидного сплетения в размере не увеличивались.

УЗИ. Объём левой половой железы – 13,0 мл, объём правой 13,2 мл.

ЦДК. Вены левого лозовидного сплетения расширены до 7 мм. Определение кровотока ЛВСВ, проводимое на пробе Вальсальвы, выявило невыраженный рефлюкс крови в лозовидное сплетение. Наружные семенные вены не дифференцировались.

МСКТ – ангиография. На МСКТ ангиограммах ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве без признаков компрессии и контакта с ВБА. В аксиальной проекции ширина ЛПВ имеет равные размеры, как в средней трети, так и в аорто-мезентериальном пространстве (рис. 112).

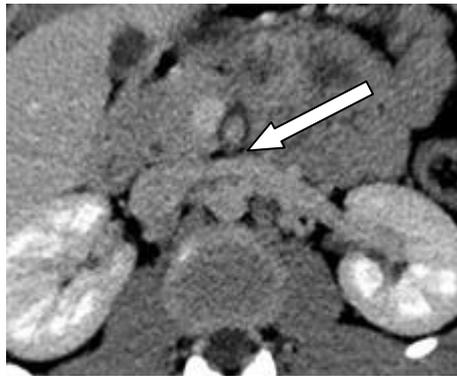


Рисунок 112 – МСКТ ангиограмма. Больной К., 26 лет. Аксиальная проекция. Стрелкой указана ЛПВ, не имеющая компрессии и контакта с верхней брыжеечной артерией в аорто- мезентериальном пространстве. Левая доля печени не заходит за среднюю линию живота

На МСКТ ангиограммах в аксиальной проекции, несмотря на плотное соприкосновение ЛОПодВ с ПОПодА, признаков экстравазальной компрессии ЛОПодВ нет (рис. 113).



Рисунок 113 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Аксиальная проекция. Стрелкой указана ЛОПодВ, не имеющая признаков компрессии пересекающей её ПОПодА

На сагиттальных реконструкциях МСКТ-ангиограмм, ЛВСВ контрастировалась до уровня внутреннего пахового кольца, в связи с чем судить о венах расположенных ниже внутреннего пахового кольца не представлялось возможным (рис. 114).

На основании проведенных исследований установлен диагноз: Варикоцеле слева. Повторный рецидив после двух операций, выполненных по методу Мармара.



Рисунок 114 – МСКТ-ангиограмма того же больного. Сагиттальная реконструкция. Стрелками обозначена ЛВСВ, контрастирующаяся до уровня внутреннего пахового кольца

Проведённое ультразвуковое исследование и МСКТ-ангиография не дали чёткого ответа на вопрос о состоянии ЛВСВ в области проведенной операции. С целью изучения состояния вен, дренирующих левое лозовидное сплетение и в первую очередь оперированной ЛВСВ, решено выполнить флебографическое исследование.

Контрастная флебография. На полученных флебограммах ЛПВ, признаков нарушения её проходимости нет. В области прохождения веной аорто-мезентериального пространства определялось незначительное снижение интенсивности её контрастирования – так называемый «отпечаток аорты». ЛВСВ контрастировалась ретроградно лишь в месте впадения в ЛПВ. (рис. 115).

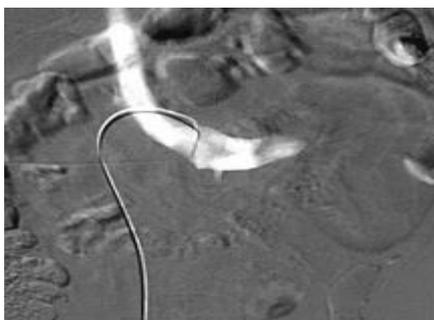


Рисунок 115 – Флебограмма ЛПВ того же больного. ЛПВ в месте прохождения в аорто- мезентериальном пространстве без признаков компрессии. В месте впадения в ЛПВ, ретроградно контрастируется ЛВСВ диаметром до 2 мм

Тензиометрия на участке между ЛПВ и НПВ, показала наличие градиента давления 2 мм рт. ст., не превышающего показателей физиологической нормы. На флебограммах ЛОПодВ признаков компрессии вены и замедления кровотока по ней не отмечалось (рис.116).

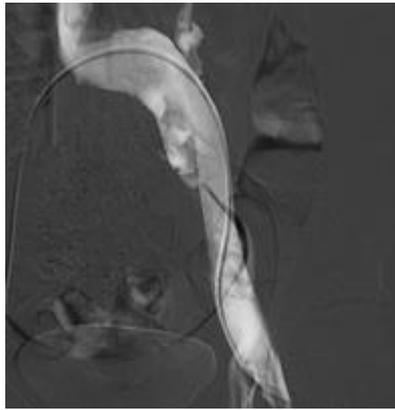


Рисунок 116 – Флебограмма ЛПОДВ того же больного. Признаков компрессии ЛПОДВ в месте пересечения ПОПодА нет

Селективная флебография, выполненная через диагностический катетер «кобра», позволила определить наличие в строении ЛВСВ двух вен, отходящих от лозовидного сплетения. В области отхождения вен от лозовидного сплетения контрастировался венозный конгломерат, через который контрастное вещество попадало в вены сплетения. Область венозного конгломерата соответствовала уровню операций, выполненных по методике Мармара. Антеградно, через коммуникантные вены лозовидного сплетения, контрастировалась мошоночная вена и вена семявыносящего протока, диаметр которых не превышал 1 мм. Через обе вены слабо контрастировались БПВ и ЛНПОДВ. (рис. 117).



Рисунок 117 – Флебограмма того же больного. Через коммуникантные вены лозовидного сплетения контрастируется мошоночная вена и вена семявыносящего протока. Стрелками указано: место впадения мошоночной вены в БПВ, вены семявыносящего протока, в ЛПОДВ и слабо контрастируемой ЛНПОДВ

На основании проведённых исследований установлено, что у больного имелся истинный, повторный рецидив варикоцеле после двух операций, выполненных по методике Мармара. Нарушения венозного оттока из лозовидного сплетения характерны первому – реносперматическому типу, обусловленному недостаточностью клапанов и сужением ЛВСВ в месте её впадения в ЛПВ, с развитым кровотоком по мошоночной вене и вене семявыносящего протока.

На основании полученных данных принято решение провести операцию по разобщению сохраняющегося кровотока по ЛВСВ методом рентгенохирургической склерооблитерации.

Операция склерооблитерация ЛВСВ. В связи с обтурацией диагностическим катетером просвета стенозированной в устье ЛВСВ (рис.118), предотвращающей попадание контрастного вещества в магистральный венозный кровоток, введение склерозанта решено проводить через диагностический катетер.



Рисунок 118 – Селективная флебограмма ЛВСВ того же больного. За счёт обтурации дистальной части просвета ЛВСВ происходит «тугое» заполнение проксимальных отделов вены. Стрелкой обозначено место обтурации катетером просвет вены. Контрастное вещество в ЛПВ не поступает

После установки катетера на уровень пояснично-крестцового сочленения и компрессии проксимального отдела ЛВСВ к лонной кости, произведено введение склерозанта – «Этоксисклерол» 3% – 4 мл. с экспозицией 4 мин. После аспирации склерозанта, находящегося в катетере и вене, выполнена контрольная флебография. На участке выполненной склерооблитерации, кровоток в проксимальной трети ЛВСВ отсутствовал (рис. 119).



Рисунок 119 – Селективная флебограмма ЛВСВ того же больного, выполненная после склерооблитерации. На уровне и ниже склерооблитерации ЛВСВ не контрастируется

Экстравазальная компрессия с проксимального участка ЛВСВ снята через 4 часа. Продолжительность операции составила 50 минут. Исследование проводилось с записью флебограмм на цифровую карту памяти. Время рентгеноскопического режима 18 минут. Доза облучения составила 172,5 mGr. Рентгенографический режим не использовался. Защита гонад пациента тонкой просвинцованной резиной. Объём контрастного вещества 100 мл.

Послеоперационное течение гладкое, признаков осложнений, связанных с применением склерозанта и выполнением эндоваскулярного вмешательства, не отмечалось. На третьи сутки после операции, при локальном осмотре мошонки, признаков тромбоза вен лозовидного сплетения нет, конгломерат вен лозовидного сплетения уменьшился в объёме, вены сплетения эластичны. Размер половых желёз не отличается от размеров, определённых при поступлении.

Больной из клиники выписан на четвёртые сутки в удовлетворительном состоянии с рекомендацией ограничения физических нагрузок на 3 месяца и наблюдения у врача по месту службы. Учитывая слабо выраженное развитие и малый диаметр наружных семенных вен, больному рекомендован приём венотоников на срок до 3 месяцев.

Приведённые клинические примеры являются иллюстрацией лечения больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле методом рентгенохирургической склерооблитерации.

Проведённый анализ, применения традиционного способа склерооблитерации и способа склерооблитерации при варикоцеле (патент РФ на изобретение № 24 79262) показал следующие преимущества позволившие:

- оптимизировать попадание склерозанта в стволовую часть ЛВСВ, а также в коллатеральные и сателлитные вены;
- избежать заброса склерозанта в ЛПВ и вены лозовидного сплетения во время проведения склерооблитерации;
- создать повышение концентрации склерозанта на участке проводимой склерооблитерации за счёт аспирации, контрастного вещества и крови из просвета склерозируемой вены, перед введением склерозанта;
- управлять временем воздействия склерозанта на венозную стенку;
- снизить процент попадания склерозанта в магистральный кровоток после проведённой склерооблитерации, путём обратной аспирации его остатков через центральный просвет баллонного катетера перед его сдуванием;
- избежать послеоперационных осложнений и рецидивы варикоцеле после склерооблитерации.

Проведение рентгенохирургических операций состояло из диагностической части, включающей флебографические исследования вен, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, тензометрии в венах, подверженных артериовенозному «конфликту», а также лечебной, состоящей из проведения склерооблитерации. В связи с исследованием всех сосудистых бассейнов участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения продолжительность вмешательства, как у больных впервые выявленным, так и рецидивным варикоцеле, в среднем составляла $49,5 \pm 0,8$ минут.

Проведение диагностической и лечебной части рентгенохирургического вмешательства с использованием только рентгеноскопического режима позволило получать не только динамическую флебографию, но и снизить дозу рентгеновского облучения, получаемую пациентом за время исследования. Так, средняя доза облучения составила $162,6 \pm 0,8$ mGr, а время включения рентгеноскопии - $15,4 \pm 0,5$ минуты.

Послеоперационных осложнений, в области пункции левой бедренной вены и вен лозовидного сплетения, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле не отмечалось. Осложнений, связанных с

применением склерозанта, также не отмечалось.

У 8 (12,3%) пациентов с впервые выявленным и 10 (8,9%) с рецидивом варикоцеле, на вторые сутки после проведенной склерооблитерации, отмечались тянущие боли по ходу склерозированной вены. После назначения нестероидных противовоспалительных препаратов боли купировались.

При слабо развитых НСВ у 5 (4,5%) больных с рецидивом варикоцеле назначали приём венотоников на срок до 3 месяцев.

В отдалённом послеоперационном периоде у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле рецидивов заболевания после склерооблитерации ЛВСВ не наблюдалось.

6.2. Хирургические методы лечения пациентов с впервые выявленным варикоцеле

В контрольную группу вошли 294 (62,4%) пациентов, оперированных по поводу впервые выявленного варикоцеле с применением традиционных хирургических методов. В 244 (83%) случаях проводилась операция по методике Иванисевича, в 50 (17%) - лапароскопическое клипирование ЛВСВ.

Последовательность обследования больных этой группы состоял из объективного и локального осмотров, УЗДГ органов мошонки с ЦДК вен лозовидного сплетения.

Операции Иванисевича проводились под местной анестезией, лапароскопическое клипирование под общей анестезией. Проведение операций по методике Иванисевича проводилось по хорошо известной и общепринятой методике. Несмотря на это основным недостатком операций выполняемых по методике Иванисевича, является количество рецидивов, достигающих по разным данным от 3% до 45%.

В группе из 244 больных, оперированных по Иванисевичу, по поводу впервые выявленного варикоцеле рецидив заболевания был отмечен у 12 пациентов в сроки от 2 до 6 месяцев, что составило 4,9%.

Вторым хирургическим методом, применявшимся при лечении больных с впервые выявленным варикоцеле, было лапароскопическое клипирование

ЛВСВ.

Клиническое наблюдение.

Больной А., 19 лет. Холост. Детей не имеет.

Жалобы. На неприятные ощущения в левой половине мошонки, чувство тяжести и наличие конгломерата расширенных вен в левой половине мошонки.

Анамнез. Больным себя считает в течение двух лет, когда на медицинском осмотре определено левостороннее варикоцеле. Не лечился по причине отсутствия беспокойства. Заболевание связывает с физическими нагрузками, которые возникают в связи с выполнением служебных обязанностей.

Локально. При осмотре мошонка несколько увеличена за счёт отвисания левой половины. Кремастерный рефлекс сохранён. При пальпации оба яичка одинаковой консистенции. Лозовидное сплетение левого яичка увеличено в размере. Вены сплетения эластичной консистенции, расширены.

УЗИ. Объём левой половой железы – 13,2 мл, правой - 13,1 мл. Вены левого лозовидного сплетения расширены до 4 мм. В проекции пахового канала лоцируется одна расширенная до 4 мм ЛВСВ.

ЦДК. Исследование вен лозовидного сплетения, проводимое на пробе Вальсальвы, выявило патологический рефлюкс крови по ЛВСВ в лозовидное сплетение.

На основании проведенных исследований установлен диагноз: Варикоцеле слева II ст. Запланировано плановое оперативное лечение.

Операция лапароскопическое клипирование ЛВСВ. Под эндотрахеальным наркозом после наложения пневмоперитонеума выполнено три троакарных пункции брюшной полости с установкой лапароскопических портов (два - 0,5 см, один - 1 см). Через порты введены лапароскопическая телекамера, зажимы и ножницы. На внутренней поверхности брюшной стенки слева, на уровне внутреннего пахового кольца, вскрыта брюшина. Выделены ЛВСВ, артерии сосудистого пучка с сохранением лимфатических сосудов и семенного канатика. На ствол ЛВСВ наложены 2 титановые клипсы. Кожные раны ушиты. На раны наложены асептические наклейки. Продолжительность операции составила 25 минут. Ранних послеоперационных осложнений не отмечалось. Больной из клиники выписан в удовлетворительном состоянии на 4 сутки с рекомендацией ограничения физических нагрузок на 3 месяца и наблюдения врача по месту службы.

Как видно из клинического примера, лапароскопическое клипирование имеет ряд преимуществ перед традиционными операциями, направленными на нарушение проходимости по ЛВСВ. К преимуществам операции

лапароскопического клипирования можно отнести малую травматичность, связанную с минимальными кожными разрезами и троакарного – расслаивающего мышцы передней брюшной стенки, введения лапароскопических портов, а также более высокий визуализационный контроль сосудистого пучка и элементов семенного канатика, осуществляемого со стороны брюшины.

В тоже время сложность используемого лапароскопического оборудования, необходимость применения общего наркоза и сохраняющийся высокий процент рецидивов ограничивают методику от широкого применения. Повторное обращение 2 (4%) больных, оперированных методом лапароскопического клипирования через 2 месяца, выявило наличие истинного рецидива варикоцеле.

Полученные результаты показали преимущества эндоваскулярной склерооблитерации перед хирургическими методами, что подтверждалось как процентом рецидивов, так и возможностью прогноза течения заболевания в послеоперационном периоде основанном на знании состояния всей системы дренирующей левое лозовидное сплетение.

При оценке ситуации, в которой находятся операторы, выполняющие хирургические вмешательства, можно с уверенностью говорить о том, что хирурги не имея полной информации об архитектонике оперируемой ЛВСВ, проводят операции с целью, перевязать или клипировать вену, которая по диаметру и топографическому расположению, соответствует ЛВСВ. Это объясняется тем, что методы ультразвуковой диагностики, которые на сегодняшний день являются основными методами инструментальной диагностики варикоцеле, направлены на изучение состояния органов мошонки, расчёта размеров половых желёз и определения рефлюкса по ЛВСВ. Не исследуется состояние флебоархитектонике ЛВСВ, в области предполагаемого проведения хирургического вмешательства, с чем связаны частые рецидивы заболевания. Нет возможности на дооперационном этапе оценить изменения кровотока по НСВ, что не позволяет дифференцировать медленный регресс

размеров лозовидного сплетения, связанного с особенностями строения НСВ, от истинного рецидива варикоцеле.

Травматичность любого из методов хирургического вмешательства, применяемого при лечении варикоцеле, превышает травму бедренной вены которая возникает при пункции необходимой для проведения склерооблитерации.

Необходимость применения наркоза при проведении лапароскопического клипирования ЛВСВ может негативно сказываться на сложности вмешательства и количестве осложнений, которые не встречаются при применении местной анестезии.

Время проведения хирургических операций, использующих перевязку ЛВСВ, меньше, чем при рентгенохирургических вмешательствах, что связано с одномоментным проведением диагностической и лечебной части вмешательства проводимых при склерооблитерации.

К негативным сторонам рентгенохирургической склерооблитерации относится необходимость применения рентгенотелевидения. Использование современных средств цифровой визуализации рентгеноскопического изображения снижает дозу рентгеновского облучения, которое за время проведения эндоваскулярной склерооблитерации не превышает дозы, получаемой пациентом при диагностической флюорографии.

К недостаткам ретроградной рентгеноконтрастной флебографии, описываемым в литературных источниках [48, 51], относится отсутствие «тугого» контрастирования ветвей ЛВСВ, а также контрастирования НСВ, что не позволяет в полной мере оценить состояние архитектоники всех венозных бассейнов, участвующих в дренировании лозовидного сплетения.

Применение способа диагностической флебографии (патент РФ на изобретение №2489092) позволил получить качественные флебограммы, отражающие особенности строения ЛВСВ, а также число и степень развитости НСВ, что, на наш взгляд, играет большое прогностическое значение в течении послеоперационного периода.

К недостаткам метода склерооблитерации ряд авторов относит наличие осложнений, связанных с попаданием склерозанта в магистральный венозный кровоток, а также высокое число послеоперационных рецидивов.

Применение разработанного «способа склерооблитерации семенных вен при варикоцеле» дало возможность предотвратить попадание склерозанта за пределы склерозируемого участка ЛВСВ, как в момент проведения склерооблитерации, так и после неё. Возможность выбора наиболее оптимального участка ЛВСВ для проведения склерооблитерации, регулируемая экспозиция склерозанта в просвете склерозируемой вены, а также управляемое по времени выключение из кровотока склерозированной вены, дало возможность получить наиболее оптимальные результаты применения склерооблитерации, о чём свидетельствовало отсутствие послеоперационных рецидивов варикоцеле.

Знание архитектоники наружных семенных вен, через которые, после склерооблитерации ЛВСВ, происходит отток венозной крови из лозовидного сплетения, дало возможность ускорить регресс варикозного расширения вен лозовидного сплетения, в т.ч. за счёт использования подтягивающего мошонку белья и лекарственной коррекции венозного тонуса.

Таблица 21 – Сравнительная оценка применявшихся методов лечения левостороннего варикоцеле

Название операции	Рецидив	Вероятность возникновения гидроцеле	Вероятность повреждения тестикулярной артерии	Вероятность атрофии яичка и других серьезных осложнений	Травматичность	Необходимость применения общего наркоза
Склерооблитерация ЛВСВ	0(0%)	0	Нет	Нет	Нет	Нет
Операция Иванисевича	12(4,0%)	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Лапароскопическое клипирование ЛВСВ	2(0,7%)	Да	Да	Да	Да	Да

Таким образом, описанные преимущества метода эндоваскулярной

склерооблитерации и возможные осложнения каждого из применяемых методов, представленных в таблице 21, показывают преимущества метода эндоваскулярной склерооблитерации перед хирургическими методами.

Обсуждение полученных результатов

Целью настоящей работы являлось изучение диагностических возможностей лучевых методов, применяемых у больных варикоцеле в диагностике анатомических и функциональных изменений в венозных сосудах, дренирующих левое лозовидное сплетение, и оценка клинической эффективности рентгенохирургической склерооблитерации и хирургических методов лечения варикоцеле.

Для достижения указанной цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Сопоставить результаты УЗДС, МСКТ-ангиографии и контрастной флебографии, полученные при диагностике состояния венозных бассейнов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, у больных варикоцеле.
2. Разработать способ диагностической флебографии позволяющий оценить состояние всех венозных бассейнов, дренирующих левое лозовидное сплетение
3. Исследовать состояние сперматогенеза у больных с различными вариантами нарушений венозного оттока из лозовидного сплетения.
4. Изучить клиническую эффективность разработанного способа рентгенохирургической склерооблитерации семенных вен у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.
5. Оценить послеоперационные результаты лечения больных варикоцеле, оперированных разработанным способом рентгенохирургической склерооблитерации и хирургическими методами.
6. Разработать алгоритм стандарта клинической диагностики и предпочтительного лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

Для решения поставленных задач проведено клиническое и инструментальное обследование 504 больных, поступивших в клинику с диагнозом впервые выявленное и рецидивное варикоцеле. Возраст пациентов варьировал от 18 до 25 лет и в среднем составил $19,8 \pm 2,4$ лет.

Для определения диагностической эффективности методов УЗИ диагностики у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле проанализированы результаты 195 исследований, проведенных у 50 (25,6%) больных с впервые выявленным и 145 (74,4%) с рецидивным варикоцеле.

Последовательность проведения ультразвуковых исследований состояла из УЗИ сканирования обеих половых желёз, ЦДК кровотока по ЛВСВ и венам лозовидного сплетения, определения линейной скорости кровотока в почечных и подвздошных венах и проведения специальных проб, направленных на определение гемодинамического типа варикоцеле.

В результате проведённых УЗИ у 11 (7,6%) пациентов были выявлены изменения в структуре левой половой железы и её придатков. Измерение объёма обеих половых желёз у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле показало уменьшение объёма левого яичка в среднем на 2 мл в обеих группах, что косвенно свидетельствовало о нарушении морфофункционального состояния исследованных половых желёз.

Проведение ЦДК с регистрацией кровотока в венах семенного канатика и лозовидного сплетения в покое и при натуживании выявило наличие обратного сброса крови по исследуемым венам разной интенсивности, что зависело от диаметра ЛВСВ. Обратный сброс крови в лозовидное сплетение у пациентов с рецидивом варикоцеле свидетельствовал о проходимости оперированной вены. У 10 (6,9%) пациентов с рецидивом варикоцеле отмечалось наличие «сомнительного» обратного сброса, что могло быть связано как с неперевязанной веной, так и обратным кровотоком по наружным семенным венам. В связи с наличием «сомнительного» рефлюкса для выявления причин обратного сброса больным рекомендовалось проведение контрастная флебография.

Применявшиеся с целью определения гемодинамического типа пробы не давали убедительных результатов по причине отсутствия чётких критериев дифференциации типа рефлюкса. Анализ исследований флебоархитектоники НСВ показал наличие индивидуальных особенностей топографии и числа функционирующих НСВ, а также степени их развития. Вероятнее всего, этим объясняются неудовлетворительные результаты ультразвуковых исследований, направленных на определение илиосперматического типа варикоцеле.

Изучение скорости кровотока в венах, подверженных артерио-венозному «конфликту», из-за артефактов, вызванных артериальной составляющей конфликта, не давали объективной информации о скорости кровотока в исследуемой венозной области её впадения в НПВ.

Таким образом, анализ проведённых исследований показал, что УЗИ органов мошонки - эффективный диагностический метод, позволяющий судить о структурных изменениях половых желёз и их придатков. Регистрация рефлюксного кровотока по семенным венам в лозовидное сплетение, является основным признаком нарушения кровотока из лозовидного сплетения при всех клинических формах варикоцеле, что также отмечалось в работах ряда авторов, посвящённых диагностике варикоцеле [16. 18. 78.].

При проведении сравнительной оценки состояния венозных бассейнов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, с показателями сперматогенеза отмечено, что более выраженные нарушения показателей эякулята были у больных впервые выявленным и истинно рецидивным варикоцеле. Лучшие показатели сперматогенеза отмечались в группе больных с «ложным» рецидивом варикоцеле.

Полученные результаты свидетельствовали о том, что нарушение показателей сперматогенеза в группе больных с впервые выявленным и истинным рецидивом варикоцеле связано с сохраняющимся ретроградным кровотоком по ЛВСВ и продолжающимся негативным влиянием венозной

гипоксии и внетестикулярных продуктов, попадающих из ЛПВ в лозовидное сплетение.

Лучшее состояние сперматогенеза у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле, несмотря на проявления венозного застоя в лозовидном сплетении, связано с отсутствием кровотока по ЛВСВ, что снижало хроническую венозную гипоксию яичка и отрицательное влияние на герминативный эпителий внетестикулярных продуктов. Этому же мнению придерживается ряд авторов [27, 49, 85, 89, 91], что токсичные метаболиты секреции почки и надпочечника, негативно влияют на андрогенную регуляцию сперматогенеза.

Клинические проявления рецидива варикоцеле, у больных с так называемым «ложным» рецидивом, по-видимому, связаны с функциональным венозным полнокровием органов малого таза (тазовой конгестией), вызванным, в том числе, повышением внутрибрюшного давления. При этом особое значение имеет состояние наружных семенных и подвздошных вен, отвечающих за илиосперматический путь оттока из лозовидного сплетения.

С целью определения информативности метода МСКТ-ангиографии в диагностике состояния венозных коллекторов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, МСКТ-ангиография проведена 82 больным (39,0% от числа больных основной группы.). В 37 (45,1%) случаях исследования проводились у больных впервые выявленным, в 45 (54,9%) - рецидивным варикоцеле.

Изучались МСКТ-ангиограммы бассейнов ЛПВ, ЛОПодВ, ЛВСВ и НСВ, выполненных в аксиальной проекции, коронарной, сагиттальной и мультипланарной реконструкциях. Особое внимание уделялось участкам, на которых происходило пересечение ЛПВ и ВБА, а также ЛОПодВ и ПОПодА.

Анализ МСКТ-ангиограмм показал, что контрастирование бассейнов ЛВСВ и наружных семенных вен зависело от индивидуальных особенностей их ангиоархитектоники. Изучение МСКТ-ангиограмм вен дренирующих левое лозовидное сплетение показало, что наиболее

информативными, были корональная и сагиттальная реконструкции. Контрастирование ЛВСВ на всём её протяжении из-за непрямолинейности расположения отмечалось лишь у 30 (36,5%) пациентов, у 6 (7,3%) с впервые выявленным и 24 (29,2%) с рецидивным варикоцеле. У 52 (64,2%) больных контрастирование ЛВСВ на корональных и сагиттальных реконструкциях отмечалось на разных уровнях.

Контрастирование на МСКТ-ангиограммах НСВ отмечалось в обеих группах лишь у 6 (7,3%) пациентов: в 4 (4,9%) случаях – у больных с впервые выявленным и в 2 (2,4%) – с рецидивом варикоцеле. Во всех случаях контрастировалась лишь мошоночная вена.

Для оценки состояния ЛПВ и ЛОПодВ в области их артерио-венозного «конфликта» изучались аксиальная проекция, а также сагиттальная и корональная реконструкции. Такое объёмное изучение позволило иметь полное представление о степени компрессии вен, находящихся в «конфликте», а также оценить возможное влияние окружающих органов на их состояние.

В результате такого анализа МСКТ–ангиограмм ЛПВ, было установлено, что в аорто-мезентериальном пространстве, ЛПВ имеет три варианта взаимного расположения с ВБА. В таблице 21 показаны результаты измерений ЛПВ у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле проведённых в аорто-мезентериальном пространстве и средней трети.

У 21 (10,0%) больного из обеих групп компрессия ЛПВ отсутствовала, у 46 (21,9%) была незначительной. Исследования МСКТ-ангиограмм сагиттальной реконструкции показали, что при незначительной компрессии изменяется лишь форма ЛПВ при сохранении общей площади поперечного сечения вены. Измерения, проведённые в средней трети ЛПВ, у больных с отсутствием компрессии и её незначительной выраженностью, не выявили расширения ЛПВ, что косвенно свидетельствовало об отсутствии нарушения гемодинамики в аорто-мезентериальном пространстве.

У 15 (18,3%) пациентов из рассматриваемых групп на аксиальных сканах, отмечалась выраженная компрессия ЛПВ, суживающая просвет вены до 2,5 мм. Анализ МСКТ - ангиограмм сагиттальной и коронарной реконструкции показал, что при выраженной компрессии ЛПВ, происходит уплощение и перерастяжение вены на всём протяжении контакта с ВБА. Полной компрессии ЛПВ перекрывающей просвет вены не отмечалось. Результаты измерений представлены в таблице 22

Таблица 22 – Результаты измерений ЛПВ у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле ($M \pm m$)

Показатели измерений ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле.				
Варианты компрессии ЛПВ	(n=37)			
	абс.	%	Ширина ЛПВ в мм	
			над аортой	в средней трети
Отсутствие компрессии	9	24,3	8,25±0,3	9,61±0,4
Незначительная компрессия	21	56,7	5,93±0,5	9,58±0,5
Выраженная компрессия	7	19,0	3,2±0,5	12,5±0,7
Показатели измерений ЛПВ у больных с рецидивом варикоцеле.				
Варианты компрессии ЛПВ	(n=45)			
	абс.	%	Ширина ЛПВ в мм	
			над аортой	в средней трети
Отсутствие компрессии	12	26,6	7,95±0,4	9,8±0,3
Незначительная компрессия	25	55,6	5,93±0,9	9,7±0,5
Выраженная компрессия	8	17,8	3,6±0,5	11,9±0,8

В результате проведённого анализа МСКТ-ангиограмм было установлено, что различная степень компрессии ЛПВ, возникающая в аорто-мезентериальном пространстве, приводит к изменению формы ЛПВ, не вызывая полного пережатия её просвета. В то же время, отсутствие выраженного увеличения размера ЛПВ до места её пересечения с ВБА свидетельствует о наличии механизмов, компенсирующих гемодинамические нарушения, вызванные её компрессией.

Таким образом, несмотря на высокую информативность, статичность МСКТ-ангиограмм не позволяет в полной мере судить о гемодинамических

изменениях, происходящих в ЛПВ при её компрессии. Несмотря на это, МСКТ-ангиография, как никакой другой метод, позволяет оценить не только взаимодействие между сосудами находящимися в «конфликте», но и их взаимоотношение с окружающими органами. Так, при анализе аксиальных сканов и сагиттальных реконструкций, был выявлен ряд анатомических особенностей влияющих на состояние ЛПВ, находящейся в аорто-мезентериальном пространстве. У 15 пациентов с выраженной компрессией ЛПВ на аксиальных сканах отмечено, что над аорто-мезентериальным «пинцетом» находится левая доля печени («седлообразная» форма), которая оттесняет расположенные под ней желудок и поджелудочную железу вниз на ВБА, которая сдавливает ЛПВ. На сагиттальных реконструкциях у этих больных отмечалось «нависание» левой доли печени, над аорто-мезентериальным пространством. У больных, не имевших компрессии ЛПВ, печень имела обычную треугольную форму, левая доля не накрывала аорто-мезентериальное пространство. В результате проведённого анализа МСКТ-ангиограмм, нами была выявлена взаимосвязь между анатомическими особенностями формы печени и степенью компрессии ЛПВ. Предположение, сделанное рядом авторов [55, 61] о расширении ЛПВ в положении лёжа на спине, за счёт воздушности кишечника, в нашем исследовании не подтвердилось.

Несмотря на то, что на МСКТ-ангиограммах у 15 больных с выраженной компрессией ЛПВ ширина вены в области компрессии не превышала 3,2 мм, увеличения ширины в её средней трети не отмечалось. На контрастных флебограммах прохождение контрастного вещества из ЛПВ в НПВ было сохранено. У 3 больных с градиентом давления между ЛПВ и НПВ, достигающего 8 мм рт.ст., контрастировались сегментарные ветви ЛПВ, вены надпочечника и ЛВСВ. В связи с отсутствием у больных с выраженной компрессией признаков ФРГТ возникло предположение, что аорто-мезентериальный «пинцет» носит транзиторный характер. Для определения правильности выдвинутого предположения было разработано

устройство (патент РФ на полезную модель № 151901), которое использовалось при проведении МСКТ-ангиографии. В результате проведённого сравнительного анализа результатов МСКТ-ангиограмм, выполненных в положении на спине и на животе на разработанном матрасе, было установлено, что на МСКТ-ангиограммах, выполненных на матрасе, пространство между аортой и ВБА достоверно увеличивалось.

Таким образом, полученные результаты свидетельствовали о прямой взаимосвязи аорто-мезентериального «пинцета» с индивидуальными анатомическими особенностями строения и расположения органов брюшной полости у пациентов с левосторонним варикоцеле. Проведённое нами исследование показало, что при изменении горизонтального положения тела у пациентов с аорто-мезентериальным «пинцетом» менялся вектор силы тяжести внутренних органов и в первую очередь печени, что способствовало раскрытию «пинцета» и улучшению оттока венозной крови из ЛПВ. Вероятнее всего транзиторное состояние аорто-мезентериального «пинцета» и эластичность венозной стенки компенсируют гемодинамические изменения в ЛПВ вызванные её компрессией, чем объясняется отсутствие признаков ФРГТ у больных варикоцеле имеющих выраженную компрессию ЛПВ. В пользу выявленной нами связи между возникновением аорто-мезентериального «пинцета» и конституционными особенностями пациентов может свидетельствовать тот факт, что возникновение варикоцеле в основном выявляется в пубертальном возрасте, когда полностью закончено формирование внутренних органов, в том числе и печени играющей основное значение в развитии выраженной компрессии ЛПВ.

Состояние пересечения ЛОПодВ с ПОПодА у больных с варикоцеле, по мнению ряда авторов [40, 48, 96], по значимости ставит его на один уровень с состоянием ЛПВ в месте её пересечения ВБА. В ряде работ [16, 18] установлено, что компрессия ЛОПодВ, описываемая в литературе как синдром May-Thurner относится к одной из причин II и III типа варикоцеле по классификации Coolsaet.

В связи со значимостью состояния ЛОПодВ у больных варикоцеле изучение КТ-ангиограмм в области пересечения ЛОПодВ с ПОПодА проводилось не только с целью определения степени компрессии ЛОПодВ, но и изучения возможных анатомических особенностей, влияющих на её развитие. На основании полученных результатов определялась специфичность и чувствительность метода в диагностики артериовенозной компрессии ЛОПодВ.

При изучении аксиальных сканов, определялась величина компрессии ЛОПодВ в области её максимального сужения. Оценку влияния компрессии на венозную гемодинамику проводили по результатам одноуровневого измерения площадей поперечного сечения подвздошных вен, проводимых с обеих сторон. Результаты анализа состояния подвздошных вен, проведённого на аксиальных сканах, представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Результаты измерений ширины и площади поперечного сечения подвздошных вен у больных варикоцеле ($M \pm m$)

Показатели измерений подвздошных вен у больных с впервые выявленным варикоцеле (n=37)				
Варианты компрессии ЛОПодВ	К-во б-х (%)	Ширина ЛОПодВ (мм)	Площадь ЛОПодВ (мм ²)	Площадь ПОПодВ (мм ²)
Отсутствие компрессии	8(21,6)	8,5±0,5	31,9±0,5	28,7±0,6
Умеренная компрессия	26(70,3)	5,93±0,8	33,6±0,3	26,3±0,4
Выраженная компрессия	3(8,1)	3,96±0,6	33,9±0,5	26,9±0,7
Показатели измерений подвздошных вен у больных с рецидивом варикоцеле. (n=45)				
Варианты компрессии ЛОПодВ	К-во б-х (%)	Ширина ЛОПодВ (мм)	Площадь ЛОПодВ (мм ²)	Площадь ПОПодВ (мм ²)
Отсутствие компрессии	12(26,6)	9,21±0,5	33,4±0,4	31,2±0,3
Умеренная компрессия	25(55,6)	6,12±0,4	32,0±0,3	29,3±0,5
Выраженная компрессия	8(17,8)	3,31±0,5	31,6±0,4	28,6±0,4

Как видно из таблицы 23, лишь у 11 (13,4%) из 82 пациентов отмечалась компрессия ЛОПодВ, суживающая её просвет до 3 мм, у 71 (86,6%) пациента ширина вены составляла от 5,6 мм до 9 мм. В тоже время несмотря на то, что при выраженной компрессии просвет ЛОПодВ по размерам был в два раза меньше, чем просвет ЛОПодВ у больных, не имеющих компрессии, площадь поперечного сечения ЛОПодВ ниже компрессии не имела выраженных различий. Не отмечалось разницы и при сравнении площади поперечного сечения с площадью вены противоположной стороны. Полученные результаты косвенно свидетельствовали об отсутствии гипертензии в ЛОПодВ.

При проведении анализа МСКТ-ангиограмм на сагиттальных реконструкциях была выявлена взаимосвязь между степенью компрессии ЛОПодВ и углом пояснично-крестцового сочленения. Чем угол пояснично-крестцового сочленения был больше, тем меньше была сужена ЛОПодВ. И наоборот, чем меньшим был угол пояснично-крестцового сочленения, тем большей была степень компрессии ЛОПодВ.

С целью определения изменений просвета ЛОПодВ в области пересечения с ПОПодА, возникающих при изменении положения тела, 2 пациентам с выраженным сужением и 10 без выраженного сужения, МСКТ-ангиография выполнялась с использованием разработанного нами матраса. В результате проведённого исследования установлено, что в группе больных с отсутствием признаков сужения ЛОПодВ отмечалось увеличение её ширины в среднем на 0,8 мм, а в группе с выраженной компрессией на 1,39 мм. По-видимому, забрюшинное расположение артериовенозного пересечения ЛОПодВ, а также минимальная подвижность пояснично-крестцового сочленения препятствуют большему «раскрытию» компрессии. В связи с выявленной нестабильностью компрессии ЛОПодВ можно предположить, что двигательная активность тазобедренного сустава также уменьшает натяжение ПОПодА, что способствует снижению компрессии ЛОПодВ не давая развиться стойкой гипертензии в подвздошных венах

ниже артериовенозного «конфликта».

Необходимо отметить, что у больных с выраженной компрессией ЛОПодВ проведённое изучение внутреннего просвета ЛОПодВ не выявило наличие эндотелиальных валиков (синехий), которые, по сообщению ряда авторов [16, 18], возникают в просвете вены, травмируемой систолическими сокращениями контактирующей артерией.

Несомненно, что выявляемые изменения ЛОПодВ приводят к гемодинамическим изменениям во всех дренируемых ею венозных бассейнах, в том числе и наружных семенных венах.

Таким образом, исследования сосудистых бассейнов, участвующих в артериовенозных пересечениях, проведённые по МСКТ-ангиограммам, показали высокую информативность метода при оценке степени сужения венозных сосудов подверженных артериовенозному конфликту. Применение МСКТ-ангиографии в диагностике компрессии ЛПВ и ЛОПодВ дало возможность выявить взаимосвязь расположения внутренних органов и состояния пояснично-крестцового сочленения с возникновением артериовенозной компрессии в исследованных сосудах. Использование устройства, позволяющего разгрузить сосуды, позволило установить, что артериальная компрессия ЛПВ и ЛОПодВ носят нестабильный характер, а степень её выраженности в первую очередь связана с положением тела пациента.

Несмотря на диагностическую ценность метода, статичность МСКТ - ангиограмм не позволяет в полной мере судить о направлении венозного кровотока и механизмах, компенсирующих гемодинамические изменения, происходящие в венозных бассейнах, дренирующих левое лозовидное сплетение.

Информационные возможности визуализации сосудистых структур неинвазивными и малоинвазивными методами широко используются в доклинической практике. В клинике «золотым стандартом» в диагностике патологии сосудов остаётся контрастная ангиография, позволяющая помимо

ангиоархитектоники проводить изучение гемодинамики исследуемых бассейнов.

С целью определения ангиоархитектоники и гемодинамики венозных бассейнов, участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, контрастная флебография проведена 210 (100%) больным. Из них в 71 (33,8%) случае обследовались больные с впервые выявленным варикоцеле, и в 139 (66,2%) – с клиническими проявлениями рецидива заболевания. Все исследования проводились с использованием динамической записи флебограмм. Обязательным условием было проведение тензометрии в ЛПВ и ЛОПодВ. Последовательность флебографического исследования была одинаковой, для больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле и состояла из флебографии ЛПВ, тензометрии между ЛПВ и НПВ, флебографии ЛВСВ с контрастированием наружных семенных и подвздошных вен, катетеризацией ЛОПодВ её флебографией и тензометрией на участке между ЛОПодВ и НПВ. Полученная информация имела решающее значение при выборе метода лечения пациента.

При проведении флебографии у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле у 6 (2,8%) пациентов были диагностированы аномалии развития НПВ и ЛПВ. У больных с рецидивом варикоцеле венозных аномалий зарегистрировано не было. В связи с тем, что выявленные аномалии развития НПВ и ЛПВ имели врождённый характер, а гемодинамические изменения в венах, дренирующих левое лозовидное сплетение, как правило носили компенсаторный характер, дальнейшие исследования у этих больных не производились. Учитывая, что выявленные аномалии не являлись диагностической находкой и были выявлены у больных, обследовавшихся по причине клинических проявлений левостороннего варикоцеле, подтверждалась прямая связь выявленных аномалий с развитием заболевания. По нашему мнению, только возможность динамической ангиографии позволяет оценить не только изменения ангиоархитектоники аномальных вен, но и степень гемодинамических нарушений, возникших в дренируемых ими

бассейнах.

Таким образом, полученные нами результаты подтверждают мнение авторов [61], говорящих о влиянии аномалий на возникновение левостороннего варикоцеле. В работе, посвящённой выявлению сосудистых аномалий [Hoeltl W. et al. 1990], при проведении аутопсии выявил аномалии НПВ в 1,7–3,7% пациентов, а при проведении КТ-томографии лишь в 0,8%. В нашем исследовании, при проведении флебографических исследований, были выявлены аномалии развития НПВ и ЛПВ у 6 (2,8%) пациентов, что не отличалось от описанных в литературе результатов. В связи с тем, что патогенетические механизмы развития варикоцеле, по мнению ряда авторов [48, 51, 61 81, 96], сводятся к нарушению венозного оттока по ЛПВ и ЛОПодВ, нами проведено изучение флебоархитектоники и гемодинамики ЛПВ и ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле. С целью выявления специфических флебографических признаков, характерных для разной степени выраженности артериальной компрессии ЛПВ и ЛОПодВ было выполнено сопоставление результатов флебографических исследований с результатами тензометрии и МСКТ-ангиографии.

По результатам флебографии ЛПВ, проведённой у 204 пациентов впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, больные были разделены на три группы. В первую группу вошло 99 (48,5%) пациентов, у которых на селективных флебограммах контрастировалась только стволовая часть ЛПВ и дистальный отдел ЛВСВ. Изменений ширины прикавального отдела ЛПВ и нарушения выведения контраста в НПВ не отмечалось. Во вторую группу вошли 87 (42,6%) пациентов, на флебограммах которых в прикавальном отделе отмечалось снижение интенсивности контрастирования и расширение ЛПВ. Нарушения выведения контрастного вещества в НПВ из ЛПВ не отмечалось. В третьей группе было 18 (8,8%) пациентов, у которых на флебограммах ЛПВ помимо ствола контрастировались сегментарные вены почки, ЛВСВ, надпочечниковая и капсульная вены. На уровне так

называемого «отпечатка» аорты ЛПВ была расширена, прохождение контраста в НПВ было замедленным.

Проведение сопоставления результатов флебографических исследований ЛПВ с результатами тензометрии и МСКТ-ангиографии позволили сделать следующие выводы.

У больных первой группы при отсутствии флебографических признаков нарушения проходимости ЛПВ, на МСКТ-ангиограммах отсутствовала компрессия ЛПВ, что подтверждалось отсутствием значимого градиента давления и монофазной венозной кривой давления. Возникновение левостороннего варикоцеле у больных первой группы было связано с морфологическими нарушениями в ЛВСВ.

Во второй группе больных на флебограммах ЛПВ отмечались признаки компрессии ЛПВ в виде не выраженного «отпечатка» аорты. На МСКТ-ангиограммах сужение просвета ЛПВ, вызванное ВБА суживало просвет вены от 5,9 до 2,7 мм. Градиент давления оставался в пределах нормы и составлял от 5 до 8 мм рт. ст. Кривые давления имели пологую форму, на которой отмечалось наличие низкоамплитудных кривых, синхронизированных с сердечными циклами, артериальной пульсации. При этом отмечено, что чем больше сужена ЛПВ, тем выше амплитуда артериальных циклов, расположенных на кривых венозного давления. Компрессия ЛПВ не создавала гемодинамически значимого градиента давления на участке аорто-мезентериального «пинцета» и не вызывала признаков гипертензии в ЛПВ. Данное состояние гемодинамики в ЛПВ объяснялось её уплощением при минимальном воздействии передаточной артериальной пульсации. Таким образом, гемодинамические изменения в данной группе больных не являлись основной причиной в развитии левостороннего варикоцеле, а лишь усугубляли нарушения гемодинамики в ЛВСВ, обусловленные её морфологическими изменениями.

У больных третьей группы на селективных флебограммах определялось снижение интенсивности контрастирования и расширение границ ЛПВ в области «отпечатка» аорты. Также отмечалось ретроградное

контрастирование впадающих в ЛПВ вен и заброс контрастного вещества в сегментарные ветвей почки. Выведением контрастного вещества в НПВ было замедленным. Ретроградное контрастирование расширенной ЛВСВ достигало её проксимальных отделов. На МСКТ-ангиограммах, компрессия ЛПВ вызывала сужение вены в аорто-мезентериальном пространстве от 2,7 до 2,0 мм. Кривые давления ЛПВ представляли собой синусоиду передаточной артериальной пульсации без венозной составляющей. Градиент давления между ЛПВ и НПВ колебался от 8 до 10 мм рт. ст. Выявленные у больных третьей группы флебографические и гемодинамические изменения были характерны для гипертензии в ЛПВ. Наличие пограничных значений показателей градиента давления 8-10 мм рт. ст., а также кривых давления, отражающих только передаточную артериальную пульсацию, расценивали как артериовенозный «конфликт», являющийся причиной развития левостороннего варикоцеле.

Таким образом, проведённое сопоставление результатов селективной флебографии, тензометрии и МСКТ-ангиографии ЛПВ, позволило установить флебографические признаки характерные для различной степени компрессии ЛПВ. Отсутствие ретроградного контрастирования сегментарных ветвей почки и расширения ЛПВ в прикавальном отделе было характерно для флебограмм ЛПВ, не имеющих контакта и компрессии ВБА. Отмечаемое на флебограммах расширение ЛПВ в области аортального «отпечатка», без ретроградного контрастирования сегментарных вен почки, является флебографическим признаком аорто-мезентериального «пинцета», не вызывающего её гемодинамически значимого сужения. Ретроградный заброс контрастного вещества в сегментарные вены почки и вены, впадающие в ЛПВ. Расширение ЛПВ в области аортального «отпечатка», а также снижение интенсивности контрастирования и замедление выведения контраста, были характерными признаками для артериовенозного «конфликта», имеющего прямую связь с развитием левостороннего варикоцеле.

Учитывая полученные результаты, мы считаем возможным выделять три состояния ЛПВ в зависимости от степени вызванной компрессии ВБА. Контакт между ЛПВ и ВБА, не вызывающий компрессии ЛПВ, определять как нормальное состояние. Наличие контакта ЛПВ с ВБА транзиторно суживающего просвет ЛПВ, максимально достигающего 3мм, определять как арто - мезентериальный «пинцет». Компрессию ЛПВ превышающую 3мм, определять как артериовенозный «конфликт».

Сравнение информативности УЗДС и МСКТ-ангиографии в диагностике состояния ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, показало, что наиболее чувствительным и специфичным методом оказалась МСКТ-ангиография (табл. 24).

Таблица 24 –Чувствительность и специфичность методов диагностики ЛПВ, у больных с впервые выявленным и рецидивами варикоцеле

Впервые выявленное варикоцеле			
Показатели	УЗДС	МСКТ-ангиография	Контрастная флебография
	%	%	%
Чувствительность	63,7	91,1	91,8
Специфичность	59,5	87,7	89,1
Рецидив варикоцеле			
Чувствительность	63,7	92,2	91,4
Специфичность	59,5	86,7	89,3

Вторым бассейном, в котором возникает артериовенозная компрессия, влияющая на изменение гемодинамики в левом лозовидном сплетении, является ЛОПодВ. Изучение флебоархитектоники и гемодинамики ЛОПодВ у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле проводилось в последовательности применяемой при изучении состояния ЛПВ.

По результатам динамической флебографии ЛОПодВ больные разделены на три группы. В первую группу включено 67 (32,8%) пациентов, у которых на флебограммах контрастировалась ЛОПодВ из которой контрастное вещество свободно попадало в НПВ. Во вторую группу

включен 101 (49,6%) пациент у которых на флебограммах в области пересечения с ПОПодА, отмечалось расширение ЛОПодВ со снижением интенсивности её контрастирования. Также ретроградно контрастировалась ЛВПодВ и единичные вены крестцового сплетения. В третьей группе у 36 (17,6%) пациентов на флебограммах ЛОПодВ отмечалось её расширение со снижением интенсивности контрастирования в области пересечения ПОПодА. Ретроградно контрастировались вены наружного поясничного сплетения и ЛВПодВ. Через ЛВПодВ контрастировались вены крестцового сплетения и ПОПодВ.

С целью выявления флебографических признаков степени компрессии ЛОПодВ выполнено сопоставление результатов контрастной флебографии и тензометрии с результатами МСКТ-ангиографии. В результате проведённого сопоставления установлено следующее.

У больных первой группы на МСКТ-ангиограммах в области артериовенозного пересечения отмечалось лишь касание между ПОПодА и ЛОПодВ. Диаметр вены в среднем был равен 8 мм, компрессии ЛОПодВ не было. Тензограммы представляли собой характерные венозному кровотоку монофазные кривые. Градиент давления между ЛОПодВ и НПВ не превышал 2 мм рт. ст. Полученные результаты свидетельствовали об отсутствии гемодинамических нарушений в ЛОПодВ.

У больных второй группы, на МСКТ-ангиограммах отмечался контакт ПОПодА и ЛОПодВ, который вызывал компрессию вены, суживающую её просвет до 5 мм. Компрессия расценивалась как невыраженная. На кривых давления при сохранении венозной волны отмечалось наличие двухфазных кривых передаточной пульсации. Градиент давления колебался от 2 до 4 мм рт. ст.

У больных третьей группы на МСКТ-ангиограммах отмечалась компрессия ЛОПодВ, которая вызывала её сужение до 2 мм. Компрессия расценивалась как выраженная. Несмотря на это, просвет вены контрастировался на всём протяжении. Кривые давления состояли из кривых

передаточной артериальной пульсации. Градиент давления не превышал 4 мм рт. ст.

Таким образом, сопоставление результатов проведенных исследований показало, что отсутствие ретроградного контрастирования вен, впадающих в ЛОПодВ, свидетельствовало об отсутствии компрессии ЛОПодВ. Контрастирование единичных ветвей крестцового сплетения при сохраняющемся магистральном кровотоке в ЛОПодВ, свидетельствовало о наличии компрессии ЛОПодВ не вызывающей значимых гемодинамических изменений. Замедленное прохождение контрастного вещества по ЛОПодВ, а также ретроградное контрастирование вен наружного поясничного сплетения, ЛВПодВ и вен крестцового сплетения, свидетельствовало о наличии значимой компрессии ЛОПодВ. В тоже время, несмотря на высокую информативность флебографических исследований, лишь показатели тензометрии объективно свидетельствовали о гемодинамических нарушениях илио-кавального сегмента. Основываясь на результатах проведенных исследований, мы считаем, что по аналогии с компрессией ЛПВ, лишь по данным флебографии и тензометрии возможно дифференцировать степень компрессии ЛОПодВ. Мы также считаем, что с целью дифференциации степени сужения ЛОПодВ, компрессию не вызывающую гемодинамических изменений можно называть - синдром May-Thurner. Выраженную компрессию, вызывающую развитие компенсаторного кровотока по крестцовому и наружному поясничному сплетению - называть артериовенозный «конфликт».

При сравнении информативности УЗДС, МСКТ-ангиографии и контрастной флебографии в диагностике состояния ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, оказалось, что наиболее чувствительным и специфичным методом является МСКТ-ангиография (таблица 25). Несмотря на важность в этиологии варикоцеле состояния ЛПВ и ЛОПодВ, не меньшее значение в развитии варикоцеле, по мнению ряда авторов, играют изменения, возникающие в ЛВСВ [61, 64].

Таблица 25 – Чувствительность и специфичность методов диагностики

ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивами варикоцеле

Впервые выявленное варикоцеле			
Показатели	УЗДС	МСКТ-ангиография	Контрастная флебография
	%	%	%
Чувствительность	66,7	91,9	97,2
Специфичность	50,4	87,5	84,2
Рецидив варикоцеле			
Чувствительность	66,7	92,6	97,0
Специфичность	50,4	89,4	93,9

С целью определения участия ЛВСВ в этиологии левостороннего варикоцеле проанализированы результаты селективной флебографии ЛВСВ, выполненной у 65 (31,0%) больного впервые выявленным варикоцеле.

В результате проведенных исследований у 2 (1,0%) пациентов были выявлены аномалии ЛВСВ, повлиявшие на развитие варикоцеле.

Изучение флебоархитектоники ЛВСВ у больных впервые выявленным варикоцеле показало большое разнообразие вариантов её строения, которое в ряде случаев могло усугублять течение заболевания. Так, патологическая извитость и петлеобразование, связанные с длительным течением варикоцеле, вызывали замедление выведения контрастного вещества у 33 (50,8%) пациентов. У 13 (20,0%) пациентов замедление выведения контрастного вещества из ЛВСВ отмечалось при её стенозе в месте впадения в ЛПВ. Таким образом, выявленные у 46 (70,8%) пациентов изменения архитектоники ЛВСВ имели непосредственное отношение к нарушению оттока крови из лозовидного сплетения и могли рассматриваться как дополнительные факторы в сложном генезе развития варикоцеле.

Проведение флебографических исследований ЛВСВ у больных впервые выявленным варикоцеле показало наличие нескольких вариантов её строения. Одноствольное строение отмечено у 44 (69,8%) пациентов, у 19 (30,2%) пациентов был выявлен двуствольный и рассыпной тип строения ЛВСВ. Отсутствие информации о двуствольном или рассыпном типе строения ЛВСВ, в области предполагаемой операции, могло стать причиной рецидива варикоцеле. У 15 (23,0%) больных со ствольной формой строения ЛВСВ, на

флебограммах слияние вен лозовидного сплетения проекционно находилось на уровне и выше крестцово-подвздошного сочленения, что объективно находилось выше внутреннего пахового кольца. Эти больные по той же причине имели потенциальную возможность получить послеоперационный рецидив заболевания, так как операция Иванисевича проводится не выше внутреннего пахового кольца.

Таким образом, проведенный анализ селективных флебограмм показал вариабельность строения ЛВСВ. В связи с наличием у 34 (54,0%) больных в области предполагаемых операций наличия двух и более вен, возникновение рецидива варикоцеле имело высокую вероятность. Как и ряд авторов [38, 49, 51] мы пришли к выводу, что большая вариабельность строения ЛВСВ требует выполнения каждому больному с варикоцеле флеботестикулографии, что на сегодняшний день сопряжено с определёнными трудностями.

При сравнении информативности методов УЗДС, МСКТ-ангиографии и контрастной флебографии в диагностике состояния ЛВСВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле представленных в таблице 26 наиболее чувствительным и специфичным оказалась контрастная флебография.

Таблица 26 – Чувствительность и специфичность методов диагностики ЛВСВ у больных с впервые выявленным и рецидивами варикоцеле

Впервые выявленное варикоцеле			
Показатели	УЗДС	МСКТ-ангиография	Контрастная флебография
	%	%	%
Чувствительность	88,2	83,8	98,9
Специфичность	65,8	63,4	94,2
Рецидив варикоцеле			
Чувствительность	88,2	85,5	99,2
Специфичность	65,8	68,0	98,9

В дренировании левого лозовидного сплетения, помимо ЛВСВ, принимают участие НСВ, состояние которых при проведении традиционных операций в связи с трудностью диагностики не учитывается. Знание

состояния гемодинамики в этих сосудах имеет большое значение при прогнозе послеоперационного течения заболевания, выборе тактики послеоперационного ведения больных, а также при решении вопроса о целесообразности проведения операций по наложению вено-венозных анастомозов.

В связи с недостатками, традиционно применяемых методов контрастирования НСВ, которые не позволяют в полной мере оценить их архитектуру и гемодинамику, разработанный нами способ диагностической флебографии позволяет провести контрастирование лозовидного сплетения, а через межсистемные коммуникантные вены, НСВ. Изучение динамической флебографии проводимой у больных с впервые выявленным варикоцеле, показало следующие варианты дренирования лозовидного сплетения через НСВ. Контрастирование лишь одной из НСВ отмечалось в 44 (69,8%) случаях.

Из них контрастирование лишь кремастерной вены определялось у 21 (33,3%) пациента, вены семявыносящего протока - у 13 (20,6%), мошоночной вены - у 10 (15,9%) пациентов. У 17 (27,0%) пациентов лозовидное сплетение дренировалось двумя НСВ, при котором отмечалось разное сочетание функционирующих вен. Так, у 6 (9,5%) пациентов контрастировались кремастерная вена и вена семявыносящего протока, у 6 (9,5%) – мошоночная и кремастерная вены, у 4 (6,3%) – мошоночная и вена семявыносящего протока и у 1 (1,6%) – кремастерная и вена простатического сплетения. В 1 (1,6%) случае лозовидное сплетение дренировалось тремя, в 1 (1,6%) – четырьмя НСВ.

Наиболее интенсивное выведение контрастного вещества происходило при дренировании лозовидного сплетения кремастерной и мошоночной венами, впадающими в подвздошно-бедренный сегмент. При участии в дренировании лозовидного сплетения вены семявыносящего протока, впадающей в ЛВПодВ, происходило ретроградное заполнение её ветвей, что свидетельствовало о нарушении выведения контрастного вещества не только

по венам лозовидного сплетения, но и по подвздошным венам. При многососудистом дренировании лозовидного сплетения все вены имели диаметр, не превышающий 1,0 мм, в связи с чем выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения было замедленным. Только при наличии в многососудистом варианте дренирования лозовидного сплетения, кремастерной или мошоночной вены, отмечалось более активное выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения.

При сравнении информативности результатов УЗДС и МСКТ-ангиографии, в диагностике состояния НСВ, проводимой в сопоставлении с результатами контрастной флебографии у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, было установлено, что наиболее чувствительным и специфичным методом является МСКТ-ангиография (таблица 27).

Таким образом, полученные результаты свидетельствовали о том, что наличие у пациентов, хорошо развитых НСВ, в раннем послеоперационном периоде будет способствовать быстрому регрессу проявлений варикоцеле.

Таблица 27 – Чувствительность и специфичность методов диагностики в изучении состояния НСВ у больных с впервые выявленным и рецидивами варикоцеле

Впервые выявленное варикоцеле			
Показатели	УЗДС	МСКТ-ангиография	Контрастная флебография
	%	%	%
Чувствительность	-	10,8	99,8
Специфичность	-	12,1	94,4
Рецидив варикоцеле			
Чувствительность	-	15,5	98,7
Специфичность	-	18,0	94,3

Медленный послеоперационный регресс клинических проявлений варикоцеле свидетельствовал о многососудистом варианте НСВ дренирующих лозовидное сплетение, что требует в послеоперационном периоде применения препаратов повышающих венозный тонус.

Анализ литературы не выявил работ, посвящённых изучению

архитектоники и гемодинамики изменений, происходящих в бассейне НСВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле. Мы не встретили работ, в которых были бы определены различные варианты включения НСВ в дренировании лозовидного сплетения и их гемодинамические особенности.

У больных с рецидивом варикоцеле в 27 случаях выявлено отсутствие проходимости ЛВСВ в области проведенной операции. В этой ситуации рецидив варикоцеле нами расценивался как «ложный». В связи с тем, что у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле, илиосперматический путь оставался единственным путём оттока из лозовидного сплетения, после проведения флебографии ЛВСВ проводилась селективная флебография и тензометрия ЛОПодВ. У 18 (67,0%) пациентов признаков компрессии ЛОПодВ не отмечено, у 5 (18,0%) пациентов компрессия была не выражена. Данное состояние расценивалось как синдром May-Thurner. У 4 больных отмечались ангиографические и тензометрические признаки выраженной компрессии, расценивавшийся как артериовенозный «конфликт». Результаты проведенного исследования дают возможность предположить, что «ложный» рецидив варикоцеле, отмечавшийся у 9 больных, имевших различную степень компрессии ЛОПодВ, был спровоцирован замедленным кровотоком в ЛОПодВ.

Мы считаем, что одна из инноваций нашего исследования связана с применением разработанного способа диагностической флебографии, позволившего провести не только диагностику состояния ЛВСВ, но и НСВ. Спрогнозировать послеоперационное состояние гемодинамики вен, дренирующих лозовидное сплетение. На основании результатов, полученных при изучении состояния НСВ у больных впервые выявленным варикоцеле, дана оценка возможных причин, вызывающих «ложный» рецидив варикоцеле.

Для проведения сравнительной оценки применяемых в клинике методов лечения больные разделены на две группы, основную и контрольную. Основная группа состояла из 177 больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, которым проводились операции склерооблитерации. Контрольная группа состояла из 294 больных с впервые

выявленным варикоцеле, из которых 244 пациента оперированы по методике Иванисевича, а 50 пациентов - методом лапароскопического клипирования.

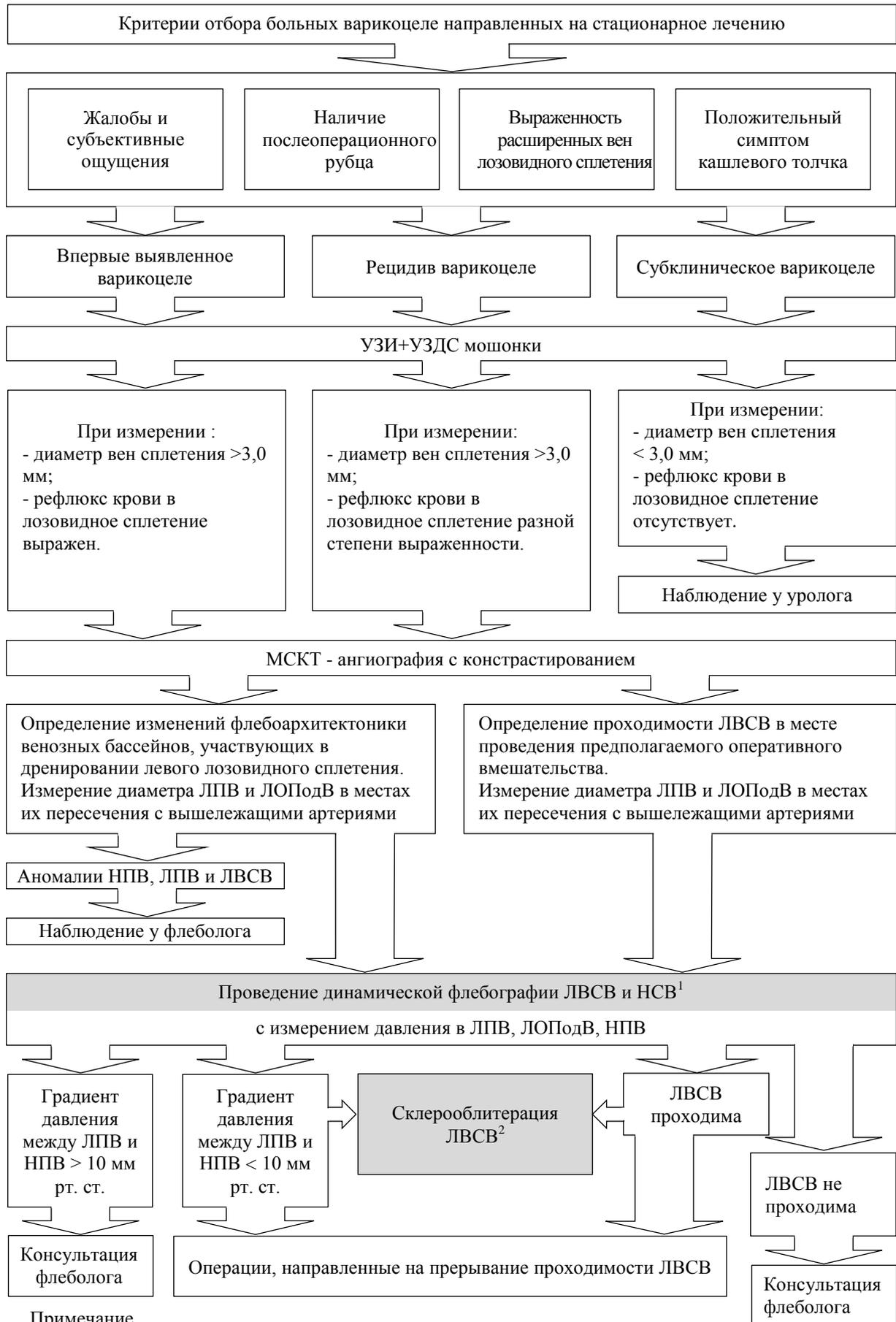
Оценка результатов лечения больных основной группы показала, что проведение диагностической части рентгенохирургического вмешательства позволяло оценить архитектуру и гемодинамику реносперматического и илиосперматического путей оттока венозной крови из лозовидного сплетения. Проведение тензометрии на участках артериовенозного пересечения ЛПВ и ЛОПодВ, а также знание состояния НСВ, позволяло не только принимать решение о выборе метода лечения, но и прогнозировать течение регресса клинических проявлений варикоцеле. Проведение склерооблитерации ЛВСВ разработанным в клинике способом, дало возможность за счёт введения склерозанта в выделенный из кровотока ограниченный участок ЛВСВ, повысить эффективность склерооблитерации, избежать возникновения рецидива заболевания. Также разработанная методика позволила исключить возникновения осложнений, связанных с попаданием склерозанта в магистральный венозный кровоток. Оценка результатов хирургического лечения, проведенного в контрольной группе показала, что несмотря на травматичность и вероятность повреждения лимфатических и артериальных сосудов, расположенных в одном сосудистом пучке, послеоперационных осложнений у оперированных больных не наблюдалось. В сроке до 8 месяцев рецидив заболевания отмечался у 14 (5,1%) пациентов. Перенесших операцию Иванисевича 12 (4,9%), и лапароскопического клипирования 2 (4,0%). Что соответствовало результатам, описанным различными авторами [25, 32, 43, 44]. Учитывая, что оперативное лечение проводилось на основании результатов локального осмотра и ультразвукового обследования, получаемая информация не давала объективных данных, позволяющих в полной мере судить об архитектонике ЛВСВ в области проведения оперативного вмешательства. Это подтверждается мнением ряда авторов [48, 50, 52], считающих, что оператор после проведения первичного УЗИ получает информацию лишь о состоянии органов мошонки, размерах половых желёз, величине расширенных вен лозовидного сплетения и наличии рефлюкса по ЛВСВ. В конечном итоге, показанием к проведению

вмешательства является наличие увеличенных вен лозовидного сплетения.

Таким образом, отсутствие информации о числе и размере ЛВСВ в проекции предполагаемого оперативного вмешательства способствовало перевязке лишь одной вены. Попытки «слепой» ревизии проводимой с целью перевязки всех вен, расположенных в проекции операционной раны, могут привести к серьёзным осложнениям, о которых сообщал ряд авторов [56, 61, 69].

В связи с ощутимым преимуществом контрастной флебографии в диагностике послеоперационных изменений архитектоники ЛВСВ у больных рецидивом варикоцеле, мы считаем, что основным методом диагностики у этих больных, должна быть контрастная флебография. Использование разработанного в клинике способа контрастной флебографии позволяет не только определить вену ответственную за рецидив, но и оценить состояние НСВ. Проведение, разработанными в клинике способами диагностической флебографии и склерооблитерации, позволяет оценить гемодинамический тип нарушения венозного оттока из лозовидного сплетения, выбрать оптимальный способ проведения его коррекции, уменьшить травматичность вмешательства, исключить возможность возникновения осложнений и повторных рецидивов. На основании проведенных исследований, нами разработан алгоритм диагностики и различных способов лечения больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле (схема 1).

Схема 1. Алгоритм диагностики и лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле



ВЫВОДЫ

1. Контрастная флебография обладает максимальной информативностью среди методов, применяемых в диагностике состояния венозных бассейнов дренирующих левое лозовидное сплетение, у больных с варикоцеле.

Чувствительность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛПВ составила 91,8%, специфичность - 89,1%, в то время как МСКТ - ангиографии - 91,1% и 87,7%, а УЗДС - 63,7% и 59,5% соответственно.

Чувствительность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛОПодВ составила 97,2%, специфичность - 84,2%, МСКТ - ангиографии - 91,9% и 87,5%, а УЗДС - 66,7% и 50,4% соответственно.

Чувствительность контрастной флебографии в диагностике состояния ЛВСВ составила 98,9%, специфичность - 94,2%, в то время как МСКТ - ангиографии - 83,8% и 63,4%, а УЗДС - 88,2% и 65,8% соответственно.

Чувствительность контрастной флебографии в диагностике состояния НСВ составила 99,8%, специфичность - 94,4%, МСКТ - ангиографии - 10,8% и 12,1%, УЗДС НСВ за счёт отсутствия дифференциации рефлюкса не эффективно.

2. Использование рентгенопроницаемого матраса при проведении МСКТ – ангиографии впервые выявило разницу состояния венозных компрессий в ЛПВ и ЛОПОДВ, что позволило подтвердить предположение о функциональном характере артериовенозных компрессий ЛПВ и ЛОПОДВ.

3. Применение разработанного способа диагностической флебографии позволило диагностировать анатомические и функциональные изменения в ЛВСВ, определить количество и состояние функционирующих НСВ, а также прогнозировать послеоперационное течение варикоцеле, как у больных с впервые выявленным, так и рецидивным варикоцеле.

4. Использование обтурирующего просвет ЛВСВ баллонного катера, в разработанном способе склерооблитерации семенных вен, предотвращает попадание склерозанта за пределы выбранного участка ЛВСВ, позволяет

управлять временем его воздействия, исключает осложнения и возникновение рецидивов варикоцеле.

5. Хроническая венозная гипоксия и внетестикулярные гормоны, попадающие в лозовидное сплетение из ЛПВ, отрицательно влияют на герминативный эпителий, что подтверждается лучшими показателями сперматогенеза у пациентов с прерванным кровотоком по ЛВСВ (ложный рецидив варикоцеле).

6. Использование разработанного алгоритма стандарта клинической диагностики и лечения способствует своевременной верификации диагноза, а также получению объективного выбора предпочтительного лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Осмотр, пальпация и определение рефлюкса по семенной вене, остаётся первым этапом в диагностике больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.
2. УЗИ и УЗДС необходимо применять:
 - для определения размеров и структуры половых желёз;
 - для определения наличия венозного рефлюкса в лозовидное сплетение, размеров сплетения и диаметра вен его составляющих;
 - для измерения скорости кровотока в почечных и подвздошных венах, проводимого с обеих сторон с целью выявления компрессии ЛПВ и ЛОПодВ.
3. Построение 3-D реконструкций МСКТ-ангиограмм ЛВСВ позволяет у больных с впервые выявленным варикоцеле определить особенности архитектоники вены, а у больных с рецидивным варикоцеле – причины его вызвавшие.

4. Изучение на аксиальных сканах степени компрессии ЛПВ и ЛОПодВ, в области их пересечения с вышележащими артериями, даёт возможность предположить гемодинамический тип варикоцеле.
5. Достоверно определить гемодинамический типа варикоцеле, позволяет проведение контрастной флебографии ЛПВ и ЛОПодВ, выполняемой совместно с двухсторонней тензиометрией одноимённых вен.
6. Контрастную флебографию ЛВСВ целесообразно проводить разработанным способом с использованием обтурирующего просвет вены баллонного катетера, что даёт возможность получить полную информацию о состоянии ЛВСВ и НСВ, а также прогнозировать послеоперационное течение варикоцеле.
7. В связи с высокой информативностью и возможностью одномоментного проведения эндоваскулярного лечения, приоритетным методом диагностики, у больных с рецидивом варикоцеле, должна быть контрастная флебография.
8. Применение разработанного способа склерооблитерации ЛВСВ, основанного на проведении изолированного по месту и управляемого по времени воздействия склерозанта на венозную стенку, позволяет исключить возникновение осложнений и рецидивов варикоцеле.

Список сокращений

- ВБА – верхняя брыжеечная артерия
- ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
- ГВКГ ВНГ РФ – Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации.
- ЛВПодВ – левая внутренняя подвздошная вена
- ЛВСВ – левая внутренняя семенная вена
- ЛНПодВ – левая наружная подвздошная вена
- ЛОПодВ – левая общая подвздошная вена
- ЛПВ – левая почечная вена
- МСКТ – мультисрезовая компьютерная томоангиография.
- НПВ – нижняя полая вена
- НСВ – наружные семенные вены
- ПОПодА – правая общая подвздошная артерия
- ПОПодВ – правая общая подвздошная вена
- ППВ – правая почечная вена
- УЗДС – ультразвуковое дуплексное сканирование
- УЗИ – ультразвуковое исследование
- ФРГТ – флебореногипертензия
- ЦДК – цветное доплеровское картирование
- ЭКГ – электрокардиограмма

Список литературы

1. Алексеенко С.Н., Медведев В.Л., Татевосян А.С. и др. Позиционные изменения магистрального кровотока левой почки у мужчин с варикоцеле и бесплодием. // Урология. – 2014. – № 1. – С. 28–32.
2. Андреев Ю.Г., Волков А.Н., Андреев Р.Ю. Клинико-анатомическое обоснование метода высокой перевязки яичковой вены при варикоцеле. // Вестник Чувацкого университета. – 2013 – №3 С. 351–354.
3. Аполихин О.И., Ефремов Е.А., Шеховцов С.Ю. Кастрикин Ю.В. Сравнительный анализ методов хирургического лечения варикоцеле. // Креативная хирургия и онкология. – 2017 – №7 (4) – С 43–50.
4. Артюхин А.А. Патогенетическое обоснование новых методов лечения васкулогенных форм мужской инфертильности. // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Н. Новгород, 2009. – 47 с.
5. Афоко А.А. Сравнительный анализ активного наблюдения и субингвинальной микрохирургии варикоцеле у подростков. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 24 с.
6. Ахунзянов А.А., Нурмеев И.Н., Егоров А.Г., Акрамов Н.Р. Новое в диагностике и лечении варикоцеле у детей и подростков. // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2008. – № 4. – С. 80–86.
7. Бобоев Д.У., Юлдашев М.А., Хамидов Ф.Б. Лечение варикоцеле формированием микрососудистых межвенозных анастомозов // Современная медицина: актуальные вопросы: сборник статей по матерьялам XXVI международной научно-практической конференции –№12 (26)–Новосибирск СибАК –2013.
8. Божедомов В.А. Оксидативный стресс сперматозоидов в патогенезе мужского бесплодия. // Урология. – 2009. – № 2. – С. 51–56.
9. Бердников М.А., Антипов Н.В. Варикоцеле: современная проблема // Журнал фундаментальной медицины и биологии. – 2016. – № 3. – С. 43–50.

10. Бредихин Р.А. Диагностика, эндоваскулярная и хирургическая коррекция нарушений оттока по глубоким венам нижних конечностей и малого таза. Автореф. дис. ... доктора мед. наук: – Казань. 2012. – 42 с.
11. Виноградов И.В., Протасов А.В., Абазова М.Х., Богданов Д.Ю. Применение эндоскопического клипирования яичковой вены в забрюшинном пространстве в лечении варикоцеле, осложненного патоспермией и бесплодием. // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 6. – С. 48–50.
12. Виноградов И.В., Пикалов Э.А., Алексеев Р.А. Лечение варикоцеле, осложнённого патоспермией и бесплодием. // Андрология и генитальная хирургия. – 2010. -№2. – С 80-81.
13. Володько Е.А., Годлевский Д.Н., Чанаконов З.И. и др. Простатопатия у детей и лиц молодого возраста. Вестник Авиценны. – 2011.
14. Гамидов С.И., Овчинников Р.И., Попова А.Ю., Тхагапсоева Р.А., Ишбаев С.Х. Современный подход к терапии мужского бесплодия у больных с варикоцеле. // Терапевтический архив.–2012 – №12–(10)– С. 56 – 61.
15. Гамидов С.И., Овчинников Р.И., Ишбаев С.Х. Тактика ведения бесплодных мужчин при варикоцеле: сравнительный анализ различных методов лечения. // Акушерство и гинекология. – 2013. – № 2. – С. 77–83.
16. Гамидов С.И., Овчинников Р.И., Попова А.Ю. и др. Адьювантная антиоксидантная терапия у больных бесплодием и варикоцеле. // Урология. – 2017. – № 4. – С. 67–72.
17. Гарбузов Р.В. Заболевание вен таза у детей. Клинические проявления, диагностика, лечение. // Автореф. дис. д-ра мед. наук. – Москва, 2013 – 48 с.
18. Гарбузов Р.В. Ретроградная эндоваскулярная окклюзия при варикоцеле у детей и подростков. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2007. – 29 с.
19. Гарбузов Р.В. Поляев А.А. Артериовенозные конфликты и варикоцеле у подростков. // Диагностическая и интервенционная радиология.-

2010. - №3 - С. 31-37.

20. Гарбузов Р.В. Поляев А.А. Ретроградная эндоваскулярная окклюзия при варикоцеле. // Альманах института хирургии им А.В. Вишневского. – 2010.- №2 Т-5.-С.131-147.

21. Голицын А.В. Выбор метода хирургической коррекции варикоцеле с учетом особенностей венозной гемодинамики. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2006. – 24 с.

22. Градусов Е.Г., Белоусов А.Б., Савичев П.В. Склерооблитерация вен гроздьевидного сплетения в хирургическом лечении больных с варикоцеле в условиях поликлиники. // Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии. – 2007. – № 4: Тезисы 2 съезда амбулаторных хирургов РФ. – С. 62.

23. Двустороннее варикоцеле. Кадыров З.А., Ишонаков Х.С., Сархатов Н.Ш. // Душанбе - 2010 - 96 с.

24. Делягин В.М., Тарусин Д.И., Аристангалиев М.Т. и др. Ультразвуковые исследования при патологии органов мошонки. // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2009. – № 2. – С. 56–64.

25. Дерунова Т.И. Дифференцированный подход к хирургической тактике у детей с варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук – М., 2009. – 24 с.

26. Евдокимов В.В., Голованов С.А., Дрожжева В.В., Ерасова В.И. Биохимические параметры эякулята. // Андрология и генитальная хирургия. – М., 2007. – № 3. – С. 5–9.

27. Енсебаев Е.Ж. Современные аспекты диагностики и лечения варикоцеле. // Клиническая медицина Казахстана. – 2012. – № 4. – С. 51–54.

28. Жуков О.Б., Верзин А.В., Пеньков П.Л. Регионарная почечная венная гипертензия и левостороннее варикоцеле. // Андрология и генитальная хирургия. – 2013. – № 3. – С. 29–37.

29. Жиборев Б.Н. Варикоцеле, мужской гипогонадизм и

репродуктивный прогноз. // Российский медико-биологический вестник им. акад. И. П. Павлова. – 2008. – № 2. – С.7–14.

30. Жиборев Б.Н. Заболевания органов половой системы в патогенезе нарушений репродуктивного здоровья мужчины. // Урология. – 2008. – № 3. – С. 62–67.

31. Жиборев Б.Н. Хирургические заболевания половой системы мужчин и нарушения фертильности. // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Рязань, 2008. – 48 с.

32. Загорулько Д.А. Хирургическое лечение детей с веноренальной гипертензией и вторичным варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.

33. Зачепило А.В. Особенности этиологии и патогенеза нарушений функции мужской репродуктивной системы, обусловленных экологическими факторами. // Проблемы репродукции. – 2007. – Т. 13, № 4. – С. 76–80.

34. Зокиров О.О. Лапароскопическое лечение двустороннего варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2007. – 23 с.

35. Имамвердиев С.Б., Исмаилов И.А. Способ выявления вен-коллатералей при варикоцелэктомии. // Урология. – 2006. – № 1. – С. 70–72.

36. Исламова А.А. Роль Y-хромосомы и митохондриального генома в нарушении сперматогенеза. // Молекулярная медицина. – 2007. – № 3. – С. 35–43.

37. Исмаилов И.А. К проблеме варикоцеле у военнослужащих. // Проблемы репродукции. – 2005. – Т. 11, № 1. – С. 53–55.

38. Ишметов В.Ш. Рентгеноэндovasкулярная диагностика и лечение больных с варикоцеле. // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. –Уфа, 2010. – 48 с.

39. Кабиров Р.Т., Гадельшин Э.Г., Султангужин А.Ф. Современные подходы при лечении варикоцеле у детей. // Андрология и генитальная хирургия. – 2008. – № 2. – С. 109.

40. Кадыров З.А. Двустороннее варикоцеле: эпидемиология, клиника и диагностика. // Урология. – 2007. – № 3. – С. 64–68.

41. Кадыров З.А. Сравнительная оценка экстраперитонеоскопических и лапароскопических методов лечения варикоцеле. // Урология. – 2008. – № 3. – С. 44–49.
42. Кадыров З.А., Ишонаков Х.С., Матар А.А. Эпидемиология, диагностика и лечение двухстороннего варикоцеле. // Урология. – 2008. – № 2. – С. 64–68.
43. Кадыров З.А., Савицкий Н.А., Муминов Н.О. и др. Видеоэндоскопические операции у больных варикоцеле: (Обзор литературы) // Андрология и генитальная хирургия. – 2007. – № 4. – С. 29–35.
44. Калинина С.Н., Тиктинский Н.О. Результаты эндовидеохирургического лечения варикоцеле. // Андрология и генитальная хирургия. – 2008. – № 2. – С. 110.
45. Капто А.А. Оперативный доступ по линии Веслитнга при варикоцеле // Андрология и гинетальная хирургия. – 2016. – № 4. – С. 44–50.
46. Карпухин И.В. К вопросу о классификации мужского бесплодия. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2007. – № 3. – С. 26–29.
47. Карпухин И.В., Ли А.А. Ультразвук в терапии больных варикоцеле, осложненного секреторной формой патоспермии. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2008. – № 6. – С. 26–29.
48. Ким В.В., Казимиров В.Г. Анатомо-функциональное обоснование оперативного лечения варикоцеле. – М.: Медпрактика. – М, 2008. – 112 с.
49. Коган М.И., Афоко А., Тампуори Джон и др. Варикоцеле: противоречия проблемы. // Урология. – 2009. – № 6. – С. 67–72.
50. Кондаков В.Т., Пыков М.И., Спориус Р. и др. Андрологические аспекты хирургии варикоцеле у подростков. // Врач. – 2005. – № 6. – С. 34–36.
51. Кондаков В. Т., Пыков М.И. Варикоцеле. // М. - 2000. – 99 с.

52. Кондрашов А.В. Совершенствование методов диагностики и хирургического лечения варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Уфа, 2006. – 22 с.
53. Королюк И.П. Рентгенанатомический атлас скелета. // М., 1994, – 192 с.
54. Кулешов Н.П. Лабораторные генетические методы исследования мужского бесплодия. // Российский медицинский журнал. – 2005. – № 1. – С. 47–48.
55. Куликов Ю.С. О патогенезе варикоцеле. // Урология и нефрология. – 1970. – № 6. – С. 39–41.
56. Лаврешин П.М., Панченко И.А. Оптимальный выбор хирургического лечения варикоцеле. // Андрология и генитальная хирургия. – 2008. – № 1. – С. 23–26.
57. Лельчук С.А. Влияние оперативного лечения заболеваний половых органов у мальчиков на их последующую репродуктивную функцию. // Проблемы репродукции. – 2009. – Т. 15, № 2. – С. 59–61.
58. Лельчук С.А., Антоненко Ф.Ф., Щербавская Э.А. Роль варикоцеле и его оперативного лечения в нарушении репродуктивной дисфункции. // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2009. – № 3. – С. 77–84.
59. Лельчук С.А., Щербавская Э.А., Гельцер Б.И. Оперативное лечение заболеваний органов мошонки у детей, как причина нарушения репродуктивной функции. // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2009. – № 1. – С. 56–61.
60. Логинов О.Е. Дифференцированный подход к диагностике и хирургическому лечению варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Нижний Новгород, 2007. – 24 с.
61. Лопаткин Н.А., Морозов А.В., Житникова Л.Н. Стеноз почечной вены. // М. 1984. – 139с

62. Лоран О.Б., Соколыцк М.М., Гагарина С.В. и др. Выбор метода хирургической коррекции варикоцеле с учетом особенностей венозной гемодинамики. // Урология. – 2006. – № 5. – С. 24–30.

63. Луцкий Д.Л. Биохимические основы лабораторных признаков патоспермии при воспалении органов репродуктивной системы мужчин. // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2007. – 46 с.

64. Мадькин Ю.Ю., Золотухин О.В. Варикоцеле и нарушение фертильности // Вестник новых медицинских технологий – 2013– №2 – С. 269.

65. Мазо Е.Б., Силуянов К.А. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексном лечении мужчин с секреторным бесплодием. // Фарматека. – 2008. – № 9. – С. 44–47.

66. Максумов К.Д. Диагностика и рентгенэндоваскулярная склеротерапия левостороннего варикоцеле: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. -Ташкент. - 1986.- 28 с.

67. Макушин Д.Г. Инвагинационный вазоэпидидимоанастомоз с использованием микрохирургической техники. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2005. – 21 с.

68. Муминов Н.О. Сравнительная оценка видеоэндоскопических операций у больных варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 24 с.

69. Насыров А.Р. Видиоретроперетонеоскопический методлечения при рецидиве варикоцеле у детей // Медицинский вестник Башкортостана.– 2014 –№1– С. 70–72.

70. Нурмеев И.Н. Ахунзянов А.А. Сосудистые анастомозы в лечении варикоцеле. // Урология. – 2008. – № 4. – С. 70–71.

71. Нурмеев И.Н. Оптимизация диагностики и хирургического лечения аорто-мезентериальной компрессии левой почечной вены при варикоцеле у детей. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Н. Новгород, 2006. – 18 с.
72. Нурмеев И.Н. Диагностика и хирургическое лечение врожденных окклюзионно-стенотических заболеваний вен брюшинного пространства у подростков. Автореф. дис. ... доктора мед. наук. - Нижний Новгород: 2011.
73. Осадчук Л.В., Еркович Л.А., Татару Д.А. и др. Уровень фрагментации ДНК в сперматозоидах человека при варикоцеле и простатите. // Урология. – 2014. – № 3. – С. 37–43.
74. Осадчук Л.В., Попова А.В., Ворошолов В.А. Влияние простатита и варикоцеле на репродуктивные показатели молодых мужчин. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2014 – № 2 – С. 77 –80.
75. Першуков А.И. Варикоцеле и некоторые вопросы мужского бесплодия. – Киев, 2002. – 256 с.
76. Пивторак В.И., Слюха А.А. Морфологическая характеристика и особенности ультраструктуры клеток Сертоли при экспериментальном варикоцеле. // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2013 – №4 –С. 17 – 23.
77. Поляев Ю.А., Мыльников А.А., Щенев С.В. и др. Рентгеноэндоваскулярная окклюзия при лечении варикоцеле у детей и подростков. // Детская хирургия. – 2006. – № 3. – С. 39–42.
78. Поляев Ю.А., Гарбузов Р.В. Дифференциальная тактика проведения ретроградной эндоваскулярной окклюзии при варикоцеле в зависимости от особенностей регионарного кровообращения в левом ренотестикулярном бассейне. // Детская хирургия. – 2008. – № 4. – С. 40–43.
79. Поляев Ю.А., Гарбузов Р.В., Мыльников А.А. и др. Рецидивы варикоцеле у детей и подростков: их причины и эндоваскулярная коррекция. // Детская больница. – 2008. – № 3. – С. 7–13.

80. Поляев Ю.А., Гарбузов Р.В. Рентгенэндоваскулярная диагностика вторичного варикоцеле у подростков, тактика хирургического лечения. // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реанимации. – 2010. №2. – С.96-101.

81. Поляев Ю.А., Гераськин А.В., Гарбузов Р.В. Гемодинамические изменения в тестикулярном венозном бассейне у детей. Диагностика и методы эндоваскулярной коррекции. М – 2011 - С.120.

82. Попов И.С., Неймарк А.И., Газаматов А.В. Возможности консервативной терапии в рамках комплексного лечения варикоцеле у подростков. // Урология. – 2013. – № 4. – С. 80–84.

83. Проценко А.А. Рационализация диагностики и лечения мужского бесплодия на основе совершенствования малоинвазивных методов в условиях многопрофильного стационара. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук – Воронеж, 2007. – 16 с.

84. Пытель Ю.А. Ким В.В. О патогенезе варикозного расширения вен семенного канатика. // Хирургия .- 1987. № 8 – С 82-87.

85. Репродуктивная ангиоандрология. // Под редакцией А.А. Артюхина. – М.: Русский врач, 2006. – 375 с.

86. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. // Под редакцией С.А. Рейнберга. - М., 1964. Том II С.188-189.

87. Самойлов А.С., Мартов А.Г., Кызласов П.С. и др. Сравнительная характеристика хирургического лечения варикоцеле у спортсменов разными методами: операции Мармара и лапароскопического клипирования яичковой вены. // Урология. – 2016. №6. – С.44–46.

88. Севергина Э.С. Структурные нарушения в формировании v.spermatICA sinistra и их потенциальная роль в развитии варикоцеле. // Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 3. – С. 32–34.

89. Селиванов Т.О. Клинико-лабораторные критерии фертильности при варикоцеле. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М.: 2008. – 23 с.

90. Сиднев А.Х. Лапароскопическое лечение рецидива варикоцеле у детей. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 26 с.
91. Сизонов В.В., Макаров А.Г., Крамаров А.И., Коган М.И. // Урология. – 2015. – № 2. – С. 107 – 111.
92. Стегний В.Н., Цыганов С.В. Клинический опыт лапароскопической перевязки яичковых вен при варикоцеле 2-х миллиметровым набором инструментов mini sait (auto suture). // Военно-медицинский журнал. – 2008. – Т. 329, № 7. – С. 57–58.
93. Страхов С.Н. Почечная флебогипертензия при варикоцеле у детей и подростков. // Урология. – 2006. – № 6. – С. 90–93.
94. Страхов С.Н., Бурков И.В. Почечная флебогипертензия и межвенозные анастомозы при варикоцеле. // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 1. – С. 85–90.
95. Страхов С.Н., Бурков И.В., Бондар З.М., Косырева Н.Б. Межвенозные анастомозы и окклюзирующие операции при варикоцеле // Урология. – 2005. – № 1. – С. 22–30.
96. Страхов, С.Н. Варикозное расширение вен гроздевидного сплетения и семенного канатика (варикоцеле). // Монография – М., 2001. – 235 с.
97. Страхов, С.Н. Нарушение синтеза половых гормонов при варикоцеле у детей. // Детская хирургия. – 2008. – № 2. – С. 29–31.
98. Сухих Г.Т., Гамидов С.И., Ишбаев С.Х. Оптимизация подхода к решению проблемы бесплодного брака у мужчин с секреторной азооспермией. // Терапевтический архив – 2013. – № 10 – С. – 70 – 75.
99. Тагер И.Л. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника.// - М., 1983. – 208 с.
100. Тандилава Р.З., Тандилава З.Р. О хирургической коррекции варикоцеле у детей. // Проблемы репродукции. – 2008. – Т. 14, № 3. – С. 40–42.
101. Тараско А.Д., Берсенев А.Е., Салолмонов В.И. Варикоцеле у мужчин второго периода зрелости и пожилого возраста // Урология. – 2014.

– № 2. – С. 48–51.

102. Тарасов Н.И., Бавильский В.Ф., Иванов А.В. и др. Выбор метода оперативного лечения рецидивов варикоцеле. // Урология. – 2007. – № 6. – С. 65–69.

103. Фундаментальные основы сосудистой андрологии. Учебное пособие. // Под редакцией А.А. Артюхина. – М., 2008. – 222 с.

104. Фигаров И.Г., Бабаев А.К., Гаджиев Т.М., Соколенко И.Н. Ультразвуковая диагностика в выборе метода лечения варикоцеле. // Урол. нефрол. – 1994. №5. –С. 18–22.

105. Хартинг О. Синдром сдавления левой почечной вены в аортomezентериальном пинцете (Nutcracker syndrome). // Флебололимфология. 2010. Т. 36 С. 10–16.

106. Цуканов А.Ю. Диагностика варикоцеле и выбор способа его оперативного лечения в свете новых данных об этиологии и патогенезе. // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2006. – 34 с.

107. Цуман, В.Г. Результаты операций при варикоцеле в возрастном аспекте. Метод профилактики и лечения послеоперационного рецидива // Детская хирургия. – 2007. – № 1. – С.4–7.

108. Чанаканов З.И. и др. Заболевания предстательной железы у детей с варикоцеле. // Андрология и генитальная хирургия. – 2010. -№2. – С. 78 -79.

109. Чанаканов З.И. ВолодькоЕ.А., Годлевский Д.Н. Диагностика и лечение заболеваний предстательной железы у детей с варикоцеле. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2011.- №6. – С. 114-119.

110. Чудновец Л.Г. Оптимизация рентгенохирургического лечения варикоцеле. // Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2008. – 25 с.

111. Ширшов В.Н., Дорончук Д.Н., Оболонков В.Ю. и др. Структура урологических заболеваний у спортсменов. // Урология. – 2013. – № 4. – С. 24–27.

112. Шамраев С.Н., Канана А.Я., Бабюк И.А. Трансабдоминальная лапароскопическая варикоцелэктомия при различных типах варикоцеле. //

Здоровье мужчины. 2013. – № 4 – С. 151 – 154.

113. Acar H., M. Kilinc, S. Guven et al. Comparison of semen profile and frequency of chromosome aneuploidies in sperm nuclei of patients with varicocele before and after varicocelectomy. // *Andrologia*. – 2009. – Vol. 41, N 3. – P. 157–162.

114. Agarwal A., Deepinder F., Cocuzza M. et al. Efficacy of varicocelectomy in improving semen parameters: new meta-analytical approach. // *Urology*. – 2007. – Vol. 70, N 3. – P. 532–8.

115. Agarwal B.B., Manish K. Endoscopic varicocelectomy by extraperitoneal route: a novel technique. // *Int. J. Surg.* – 2009. – Vol. 7, N 4. – P. 377–81.

116. Agnifili A., Schietroma M., Carlei F. et al. Recurrences, testicular growth and semen parameters after laparoscopic Palomo varicocelectomy. // *Chirurg. Ital.* – 2008. – Vol. 60, N 4. – P. 549–54.

117. Al-Buheissi S.Z., Patel H.R., Wazait H.D. et al. Predictors of success in surgical ligation of painful varicocele. // *Urol. Int.* – 2007. – Vol. 79, N 1. – P. 33–6.

118. Al-Kandari A.M., Shabaan H., Ibrahim H.M. et al. Comparison of outcomes of different varicocelectomy techniques: open inguinal, laparoscopic, and subinguinal microscopic varicocelectomy: a randomized clinical trial. // *Urology*. – 2007. – Vol. 69, N 3. – P. 417–20.

119. Al-Said S., Al-Naimi A., Al-Ansari A. et al. Varicocelectomy for male infertility: a comparative study of open, laparoscopic and microsurgical approaches. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180, N 1. – P. 266–70.

120. Anyadike C.C., Ekeke O.N., Eke N. Effect of varicocelectomy on seminal fluid parameters. // *J. West Afr. Coll Surg.* – 2016 – Vol 6 N 3. – P 123–137.

121. Atteya A., Amer M., Abdel Hady A. et al. Lymphatic vessel hydrodissection during varicocelectomy. // *Urology*. – 2007. – Vol. 70, N 1. – P. 165–7.

122. Ayechu-Diaz A., Oscoz-Lizarbe M., Perez-Martinez A. et al. Treatment of adolescent varicocele: is percutaneous embolization better? // *Cirugia Pediatrica*. – 2009. – Vol. 22, N 3. – P. 134–8.
123. Baazeem A., Boman J.M., Libman J. et al. Microsurgical varicocelectomy for infertile men with oligospermia: differential effect of bilateral and unilateral varicocele on pregnancy outcomes. // *BJU Intern*. – 2009. – Vol. 104, N 4. – P. 524–8.
124. Baazeem A., Zini A. *Surgery Illustrated – Surgical Atlas Microsurgical varicocelectomy*. // *BJU Intern*. – 2009. – Vol. 104, N 3. – P. 420–7.
125. Balci A., Karazincir S., Gorur S. et al. Long-term effect of varicocele repair on intratesticular arterial resistance index. // *J. Clin. Ultrasound*. – 2008. – Vol. 36, N 3. – P. 148–52.
126. Balda Manzanos S., Fernandez Montero A., Rubio R. Martinez Castellanos F. Clinical cases about secondary sterility caused by obstructive azoospermia with surgical repair possibilities. // *Actas Urol. Esp*. – 2008. – Vol. 32, N 6. – P. 656–8.
127. Barrier P., Otal P., Garcia O. et al. Aorta-left renal vein fistula complicating an aortic aneurysm: preoperative and postoperative multislice CT findings. // *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. – 2007. – Vol. 30, N 3. – P. 485–7.
128. Barroso Jr. U., Andrade D.M., Novaes H. et al. Surgical treatment of varicocele in children with open and laparoscopic Palomo technique: a systematic review of the literature. // *J. Urol*. – 2009. – Vol. 181, N 6. – P. 2724–8.
129. Berntsen M., Fode M., Mikines K.J., Sonksen J. Recurrence of varicocele caused by renal tumour. // *Ugeskr. Laeger*. – 2009. – Vol. 171, N 47. – P. 3429–30.
130. Beutner S., May M., Hoschke B. et al. Treatment of varicocele with reference to age: a retrospective comparison of three minimally invasive procedures // *Surg. Endosc*. – 2007. – Vol. 21, N 1. – P. 61–5.
131. Bolla G., Sartore G., Cumba D. Early surgical therapy for idiopathic varicocele. // *Pediatr. Med. Chirug*. – 2007. – Vol. 29, N 6. – P. 340–2.

132. Boman J.M., Libman J., Zini A. Microsurgical varicocelectomy for isolated asthenospermia. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180, N 5. – P.2129-32.
133. Cakan M., Bakirtas H., Aldemir M. et al. Results of varicocelectomy in patients with isolated teratozoospermia. // *Urol. Intern.* – 2008. – Vol. 80, N 2. – P. 172–6.
134. Calcagno C., Gastaldi F. Segmental testicular infarction following herniorrhaphy and varicocelectomy. // *Urol. Intern.* – 2007. – Vol. 79, N 3. – P. 273-5.
135. Carmignani L., Casellato S., Galasso G. et al. Sclerotherapy of the pampiniform plexus with modified Marmar technique in children and adolescents. // *Urol. Intern.* – 2009. – Vol. 82, N 2. – P. 187–90.
136. Castagnetti M., Cimador M., Catalano P. et al. Evolving management of adolescent varicocele. // *J. Pediatr. Urol.* – 2008. – Vol. 4, N 2. – P. 107–12.
137. Castagnetti M., Cimador M., DiPace M.R. et al. Preemptive hydrocelectomy in subinguinal varicocelectomy. // *Urol. Intern.* – 2008. – Vol. 81, N 1. – P. 14–6.
138. Cauni V., Multescu R., Nita G. et al. Role of Doppler ultrasonography in the diagnosis and treatment of varicocele. // *Chirurgia (Buchuresti).* – 2007. – Vol. 102, N 3. – P. 315–8.
139. Cayan S., Shavakhabov S., Kadioglu A. Treatment of palpable varicocele in infertile men: a meta-analysis to define the best technique. // *J. Androl.* – 2009. – Vol. 30, N 1. – P. 33–40.
140. Cayan S., Woodhouse C.R. The treatment of adolescents presenting with a varicocele. // *BJU Intern.* – 2007. – Vol. 100, N 4. – P. 744–7.
141. Cervellione R.M., Cervato G., Zampieri N. et al. Effect of varicocelectomy on the plasma oxidative stress parameters. // *J. Pediatr. Surg.* – 2006. – Vol. 41, N 2. – P. 403–406.
142. Check J.H. Treatment of male infertility. // *Clin. Experim. Obstetr. Gynecol.* – 2007. – Vol. 34, N 4. – P. 201–206.
143. Chen C., Varicocele in male factor infertility: role of laparoscopic

varicocelectomy. // Intern. Surg. – 2006. – Vol. 91, N 5. – P. S90–4.

144. Chen S.S., Huang W.J., Chang L.S., Wei Y.H. Attenuation of oxidative stress after varicocelectomy in subfertile patients with varicocele. // J. Urol. – 2008. – Vol. 179, N 2. – P. 639–42.

145. Chen X.F., Zhou L.X., Liu Y.D. et al. Comparative analysis of three different surgical approaches to varicocelectomy. // Zhong Hua Nan Ke Xue. – 2009. – Vol. 15, N 5. – P. 413–6.

146. Chiba K., Ishikawa T., Yamaguchi K., Fujisawa M. The efficacy of adult orchidopexy as a treatment of male infertility: our experience of 20 cases. // Fertil. Steril. – 2009. – Vol. 92, N 4. – P. 1337–9.

147. Cimador M., Di Pace M.R., Castagnetti M. et al. Comprehensive laparoscopic approach to pediatric varicocele based on preoperative color Doppler ultrasound assessment. // Surg. Endosc. – 2008. – Vol. 22, N 3. – P. 701–5.

148. Cimador M., Di Pace M.R., Sergio M. et al. Laparoscopic surgery of deferential reflux in pediatric and adolescent varicocele. // J. Laparoendosc. Advanc. Surg. Techniques. – 2009. – Vol. 19, Suppl. 1. – P. S133–6.

149. Coolsaet B.L. The varicocele syndrome: venographi determining the optimal level for surgical management. // J. Urol. – 1980. – V. 124. – P. 833-834.

150. Coban S., Keles I., Biyik I. et al. Is there any relationship between mean platelet volume and varicocele? // Angiologia. – 2015. – N 47. – P. 37–41.

151. Cocuzza M., Pagani R., Lopes R.I. et al. Use of subinguinal incision for microsurgical testicular biopsy during varicocelectomy in men with nonobstructive azoospermia // Fertil. Steril. – 2009. – Vol. 91, N 3. – P. 925–8.

152. D'Alessio A., Piro E., Beretta F. et al. Lymphatic preservation using methylene blue dye during varicocele surgery: a single-center retrospective study // J. Pediatr. Urol. – 2008. – Vol. 4, N 2. – P. 138–40.

153. Decastro G.J., Shabsigh A., Poon S.A. et al Adolescent varicocelectomy-is the potential for catch-up growth related to age and/or Tanner stage? // J. Urol. – 2009. – Vol. 181, N 1. – P. 322–7.

154. Demirtola A., Ozen I.O., Ozturk G.S. et al. The effects of varicocele

and its surgical correction on vas deferens motility. // *Pediatr. Surg. Intern.* – 2008. – Vol. 24, N 3. – P. 319–23.

155. Diamond D.A. Adolescent varicocele. // *Curr. Opin. Urol.* – 2007. – Vol. 17, N 4. – P. 263–7.

156. Diamond D.A., Xuewu J., Cilento Jr B.G. et al. Varicocele surgery: a decade's experience at a children's hospital // *BJU Intern.* – 2009. – Vol. 104, N 2. – P. 246–9.

157. Doehn Ch. Genitofemoral nerve injury after laparoscopic varicoelectomy in adolescents. // *J. Urol.* – 2009. – Vol. 181, N 6. – P. 2828.

158. Donkol R.H., Salem T. Paternity after varicoelectomy: preoperative sonographic parameters of success. // *J. Ultrasound Med.* – 2007. – Vol. 26, N 5. – P. 593–9.

159. Eisenhardt A., Sperling H. Infections of the genitourinary tract and refertilisation operations. // *Andrologia.* – 2008. – Vol. 40, N 2. – P. 97–9.

160. Elbendary M.A., Elbadry A.M. Right subclinical varicocele: how to manage in infertile patients with clinical left varicocele? // *Fertil. Steril.* – 2009. – Vol. 92, N 6. – P. 2050–3.

161. Escala J.M., Cadena Y., Valenzuela S. et al. Varicocele in the adolescent. What is the best surgical option? // *Arch. Esp. Urol.* – 2008. – Vol. 61, N 6. – P. 691–4.

162. Evers J.H., Collins J., Clarke J. Surgery or embolisation for varicoceles in subfertile men. // *Cochrane Database of Systematic Reviews.* – 2009. – Issu 1. – CD000479.

163. Feber K.M., Kass E.J. Varicoelectomy in adolescent boys: long-term experience with the Palomo procedure. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180, N 4. – P. 1657–9.

164. Fisch H., Lambert S.M., Goluboff E.T. Management of ejaculatory duct obstruction: etiology, diagnosis, and treatment. // *World J. Urol.* – 2006. – Vol. 24, N 6. – P. 604–10.

165. Fode M., Sonksen J. Varicocele. // *Ugeskrift Laeger.* – 2009. – Vol.

171, N 47. – P. 3424–9.

166. Fode M., Sonksen J., Mikines K.J. et al. Microsurgical varicocele operation: a retrospective statement of Danish results. // *Ugeskrift Laeger*. – 2009. – Vol. 171, N 47. – P. 3421–4.

167. French D.B., Desai N.R., Agarwal A. Varicocele repair: does it still have a role in infertility treatment? // *Curr. Opin. Obstetr. Gynecol.* – 2008. – Vol. 20, N 3. – P. 269–74.

168. Galfano A., Novara G., Iafrate M. et al. Surgical outcomes after modified antegrade scrotal sclerotherapy: a prospective analysis of 700 consecutive patients with idiopathic varicocele. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 179, N 5. – P. 1933–7.

169. Gat Y., Gornish M. Varicocele. Where, why and, if so, how? // *J. Urol.* – 2005. – Vol. 173, N 6. – P. 2208.

170. Glassberg K.I. Adolescent varicocelectomy-is the potential for catch-up growth related to age and/or Tanner stage? // *J. Urol.* – 2009. – Vol. 181, N 6. – P. 2830-1.

171. Glassberg K.I., Poon S.A., Gjertson C.K. et al. Laparoscopic lymphatic sparing varicocelectomy in adolescents. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180, N 1. – P. 326–30.

172. Goldstein M., Tanrikut C. Microsurgical management of male infertility. // *Nature Clin. Pract. Urol.* – 2006. – Vol. 3, N 7. – P. 381–91.

173. Golebiewski A., Krolak M., Komasara L., Czauderna P. Dye-assisted lymph vessels sparing laparoscopic varicocelectomy. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniques*. – 2007. – Vol. 17, N 3. – P. 360–3.

174. Gosfey S. Untersuchungen der Vena Spermatica interna durch retrograde Phlebographie Kranken mit Varicocele. // *Zschr. f. Urologie*. -1959 –Vol 52. №2.- P. 105-115/

175. Goulis D.G., Kantartzi P.D., Papadimas I. Always important--statistical justification for pooling heterogeneous studies? / D.G. Goulis, // *Fertil. Steril.* – 2008. – Vol. 89, N 4. – P. 1031.

176. Guo Y.J., Wang Z.J., Cao M., Kang G.J. An integrated method works well on varicocele. // *Zhong Hua Nan Ke Xue.* – 2006. – Vol. 12, N 9. – P. 800–2.
177. Hassan J.M., Adams M.C., Pope J.C. et al. Hydrocele formation following laparoscopic varicocelectomy. // *J. Urol.* – 2006. – Vol. 175, N 3. – P. 1076–9.
178. Hidalgo-Tamola J., Sorensen M.D., Bice J.B., Lendvay T.S. Pediatric robot-assisted laparoscopic varicocelectomy. // *J. Endourol.* – 2009. – Vol. 23, N 8. – P. 1297–300.
179. Hsieh M.L., Huang S.T., Chen Y. et al. High inguinal loupe-assisted varicocelectomy for subfertile men with varicocele: technical feasibility, clinical outcomes and complications. // *Arch. Androl.* – 2006. – Vol. 52, N 3. – P. 179–83.
180. Huk J., Fryczkowski M., Kaletka Z., Szwedkowski M. Comparison of testicular volume before and after laparoscopic varicocelectomy in children and adolescents. // *Med. Wieku Rozwojowego.* – 2006. – Vol. 10, N 3. – P.885–91.
181. Humke U. Correction of varicocele - laparoscopic varicocelectomy is more efficient than scrotal sclerosing. // *Aktuelle Urologie.* – 2006. – Vol. 37, N 4. – P. 245–6.
182. Hurtado de Catalfo G.E., Ranieri-Casilla A., Marra F.A. et al. Oxidative stress biomarkers and hormonal profile in human patients undergoing varicocelectomy. // *Intern. J. Androl.* – 2007. – Vol. 30, N 6. – P. 519–30.
183. Husar M., Zerhau P., Tuma J. et al. Laparoscopic surgery varicocele in the childhood and adolescent-our experience with 202 patients. // *Rozhledy V Chirurgii.* – 2006. – Vol. 85, N 10. – P. 498–500.
184. Hoeltl W., Hruby W., Anarinejad S. Renal vein anatomy and its implication for retroperitoneal surgery. // *J. Urol.* -1990- Vol. 143, 1108-1114.
185. Ichioka K., Nagahama K., Okubo K. et al. Genetic polymorphisms in glutathione S-transferase T1 affect the surgical outcome of varicocelectomies in infertile patients. // *Asian J. Androl.* – 2009. – Vol. 11, N 3. – P. 333–41.
186. Inci K., Hascicek M., Kara O. et al. Sperm retrieval and intracytoplasmic sperm injection in men with nonobstructive azoospermia, and

treated and untreated varicocele. // J. Urol. – 2009. – Vol. 182, N 4. – P. 1500–5.

187. Irkilata H.C., Yildiz O., Yildirim I. et al. The vasodilator effect of testosterone on the human internal spermatic vein and its relation to varicocele grade. // J. Urol. – 2008. – Vol. 180, N 2. – P. 772–6.

188. Ishikawa T., Kondo Y., Yamaguchi K. et al. Effect of varicocelectomy on patients with unobstructive azoospermia and severe oligospermia. // BJU Intern. – 2008. – Vol. 101, N 2. – P. 216–8.

189. Ivanissevich O. Left varicocele due to reflux: experience with 4470 operative cases in forty-two years // J. Int. Coll. Surg. 1960. Vol. 34. P. 742–55.

190. Jallouli H., Hadj Slimen M., Sahnoun A. et al. Surgical treatment of varicocele improves fertility and facilitates medically assisted procreation. // Progres en Urologie. – 2008. – Vol. 18, N 8. – P. 543–9.

191. Kaneko T., Sasaki S., Yanai Y. et al. Effect of microsurgical repair of the varicocele on testicular function in adolescence and adulthood. // Intern. J. Urol. – 2007. – Vol. 14, N 12. – P. 1080–3.

192. Kaouk J.H., Palmer J.S. Single-port laparoscopic surgery: initial experience in children for varicocelectomy. // BJU Intern. – 2008. – Vol. 102, N 1. – P. 97–9.

193. Karayi M.K., Maraj B.H. Effect of varicocelectomy on patients with unobstructive azoospermia and severe oligospermia. // BJU Intern. – 2008. – Vol. 101, N 9. – P. 1181.

194. Keys C., Barbour L., O'Toole S., Sabharwal A. Laparoscopic surgery for varicoceles in children: an audit in a single centre. // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. – 2009. – N 19. – P. S107-9.

195. Khera M., Lipshultz L.I. Evolving approach to the varicocele. // Urol. Clin. North Amer. – 2008. – Vol. 35, N 2. – P. 183–9.

196. Kim H.H. et al. Hemodynamic investigation of the left renal vein in pediatric varicocele. Doppler US, Venography and Pressure Measurements. Radiology 2006; 241.

197. Kim H.H., Goldstein M. Adult varicocele. // *Curr. Opin. Urol.* – 2008. – Vol. 18, N 6. – P. 608–12.
198. Kirkeby H.J., Varicocele testis—update. // *Ugeskrift Laeger.* – 2009. – Vol. 171, N 47. – P. 3420.
199. Koc S., Memis D., Sut N. The preoperative use of gabapentin, dexamethasone, and their combination in varicocele surgery: a randomized controlled trial. // *Anesth. Analg.* – 2007. – Vol. 105, N 4. – P. 1137–42.
200. Kocvara R., Sedlacek J., Dolezal J. et al. Microsurgical subinguinal varicocelectomy in children and adolescents. // *Casopis Lekarů Českych.* – 2007. – Vol. 146, N 10. – P. 763–6.
201. Kondo Y., Ishikawa T., Yamaguchi K., Fujisawa M. Predictors of improved seminal characteristics by varicocele repair. // *Andrologia.* – 2009. – Vol. 41, N 1. – P. 20–3.
202. Kotwal S., Madaan S., Prescott S. et al. Unusual squamous cell carcinoma of the scrotum arising from a well healed, innocuous scar of an infertility procedure: a case report. // *Ann. Royal Coll. Surgeon Engl.* – 2007. – Vol. 89, N 5. – P. W17–9.
203. Krause W. Transurethral resection of the ejaculatory ducts for treating ejaculatory symptoms. // *BJU Intern.* – 2005. – Vol. 96, N 7. – P. 1145.
204. Lampel A. Varicocelectomy by the Bernardi method. // *Aktuelle Urologie.* – 2007. – Vol. 38, N 2. – P. 157–61.
205. Lazarou S., Reyes-Vallejo L., Morgentaler A. Phleboliths in varicoceles presenting as spermatic cord mass. // *Fertil. Steril.* – 2006. – Vol. 86, N 1. – P. 219.
206. Lebed B., Packer M., Husmann D., Zaontz M. Results and complications of adolescent varicocele repair with intraoperative sodium morrhuate sclerotherapy. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180, N 4. – P. 1837–41.
207. Lee J., Binsaleh S., Lo K.C., Jarvi K. Varicocelectomy may benefit men with a sertoli cell-only pattern on microsurgical testicular sperm extraction: a case report. // *Urology.* – 2008. – Vol. 71, N 6. – P. 1226.

208. Lee R., Li P.S., Goldstein M. et al. A decision analysis of treatments for nonobstructive azoospermia associated with varicocele. // *Fertil. Steril.* – 2009. – Vol. 92, N 1. – P. 188–96.
209. Lee R.K., Li P.S., Goldstein M. Simultaneous vasectomy and varicocelectomy: indications and technique. // *Urology.* – 2007. – Vol. 70, N 2. – P. 362–5.
210. Lee, J.S., Park H.J., Seo J.T. What is the indication of varicocelectomy in men with nonobstructive azoospermia? // *Urology.* – 2007. – Vol. 69, N 2. – P. 352–5.
211. Libman J., Jarvi K., Lo K., Zini A. Beneficial effect of microsurgical varicocelectomy is superior for men with bilateral versus unilateral repair. // *J. Urol.* – 2006. – Vol. 176, N 6. – P. 2602–5.
212. Liu J.R., Wang H.X. Chinese and Western medical treatment of varicocele caused infertility. // *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi.* – 2007. – Vol. 27, N 11. – P. 971.
213. Liu Q.Z., Tian K., Zhang Y.X. et al. Comparison between laparoscopic and open surgical high ligation of the internal spermatic vein. // *Zhong Hua Nan Ke Xue.* – 2009. – Vol. 15, N 7. – P. 625–7.
214. Lund L., Grazvydas T. Urologic laparoscopy in a Danish county hospital: indications and results. // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Techniq.* – 2008. – Vol. 18, N 6. – P. 579–82.
215. Lv K.L., Zhuang J.T., Zhao L., Wan Z., et.al. Varicocele anatomic during subinguinal surgical varicocelectomy of Chinese men. // *Andrologia.* – 2015– Vol. 47, N 10. – P.1190-5.
216. Mac Lellan D.L., Diamond D.A. Recent advances in external genitalia. // *Pediatr. Clin. North America.* – 2006. – Vol. 53, N 3. – P. 449–64.
217. Mahomed A.A., McLean V. Cost analysis of minimally invasive surgery in a pediatric setting. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. Part A.* – 2007. – Vol. 17, N 3. – P. 375–9.

218. Makari J.H., Atalla M.A., Belman A.B. et al. Safety and efficacy of intratesticular injection of vital dyes for lymphatic preservation during varicocelectomy. // *J. Urol.* – 2007. – Vol. 178, N 3. – P. 1026–30.

219. Marmar J.L. Benoff S. The safety of ultrasonically guided testis aspiration biopsies and efficacy of use to predict varicocelectomy outcome. // *Human Reprod.* – 2005. – Vol. 20, N 8. – P. 2279–88.

220. Marmar J.L., Agarwal A., Prabakaran S. et al. Reassessing the value of varicocelectomy as a treatment for male subfertility with a new meta-analysis. // *Fertil. Steril.* – 2007. – Vol. 88, N 3. – P. 639–48.

221. Marmar J.L., Sharlip I., Goldstein M. Results of vasovasostomy or vasoepididymostomy after failed percutaneous epididymal sperm aspirations. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 179, N 4. – P. 1506–9.

222. Marte A., Sabatino, M. Borrelli M.D. et al. LigaSure vessel sealing system in laparoscopic Palomo varicocele ligation in children and adolescents. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. Part A.* – 2007. – Vol. 17, N 2. – P.272–5.

223. Mathers M.J., Sperling H., Rubben H., Roth S. The undescended testis: diagnosis, treatment and long-term consequences. // *Deutsch. Arzteblatt Intern.* – 2009. – Vol. 106, N 33. – P. 527–32.

224. Memis D., Hekimoglu S., Kaya G. et al. Efficacy of levobupivacaine wound infiltration with and without intravenous lornoxicam for post-varicocele analgesia: a randomized, double-blind study. // *Clin. Drug Investig.* – 2008. – Vol. 28, N 6. – P. 353–9.

225. Mendez-Gallart R., Bautista-Casasnovas A., Estevez-Martinez E., Varela-Cives R. Laparoscopic Palomo varicocele surgery: lessons learned after 10 years' follow up of 156 consecutive pediatric patients. // *J. Pediatr. Urol.* – 2009. – Vol. 5, N 2. – P. 126–31.

226. May R., Thurner J The cause of predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Minerva Cardioangiol* 1957; 3: 346-349.

227. Minei S., Minamida S., Dobashi M. et al. Varicocele complicating spontaneous arteriovenous fistula. // Intern. J. Urol. – 2008. – Vol. 15, N 12. – P. 1084–5.
228. Moskovtsev S.I., Lecker I., Mullen J.B. et al. Cause-specific treatment in patients with high sperm DNA damage resulted in significant DNA improvement. // Systems Biol. Reprod. Med. – 2009. – Vol. 55, N 2. – P. 109-15.
229. Muensterer O.J. Genitofemoral nerve injury after laparoscopic varicocelectomy in adolescents. // J. Urol. – 2008. – Vol. 180, N 5. – P. 2155–7.
230. Nagappan P., Keene D., Ferrara F., et al. Antegrade venography identifies parallel venous duplications in the majority of adolescents with varicocele. // J. Urol. – 2015. – N 1. – P. 286 – 90.
231. Oswald J., Lymphatic preservation using methylene blue dye during varicocele surgery: a single-center retrospective study. // J. Pediatr. Urol. – 2008. – Vol. 4, N 6. – P. 480–1.
232. Ozden C., Ozdal O.L., Bulut S. et al. Effect of varicocelectomy on serum inhibin B levels in infertile patients with varicocele. // Scand. J. Urol. Nephrol. – 2008. – Vol. 42, N 5. – P. 441–3.
233. Pace G., Galatioto G.P., Guala L. et al. Ejaculatory duct obstruction caused by a right giant seminal vesicle with an ipsilateral upper urinary tract agenesis: an embryologic malformation // Fertil. Steril. – 2008. – Vol. 89, N 2. – P. 390–4.
234. Pan L.J., Gao D.J., Zhang H.P., Wang X.Y. Apoptosis and expression of caspase-3 protein in germ cells of varicocele rats. // Zhong Hua Nan Ke Xue. – 2006. – Vol. 12, N 1. – P. 53–6.
235. Pan L.J., Xia X.Y., Huang Y.F., Gao J.P. Microsurgical varicocelectomy for male infertility. // Zhong Hua Nan Ke Xue. – 2008. – Vol. 14, N 7. – P. 640–4.
236. Pasqualotto F.F., Pasqualotto E.B. Reassessing the value of varicocelectomy as a treatment for male subfertility with a new meta-analysis. // Fertil. Steril. – 2007. – Vol. 88, N 6. – P. 1710.

237. Poon S.A., Kozakowsk K.A., Decastro G.J. et al. Adolescent varicocelectomy: postoperative catch-up growth is not secondary to lymphatic ligation. // *J. Pediatr. Urol.* – 2009. – Vol. 5, N 1. – P. 37–41.
238. Popken G., Schwarzer J.U. Current aspects of surgical restoration of fertility. // *Urologe (Ausg. A).* – 2008. – Vol. 47, N 12. – P. 1568–72.
239. Rabah D.M., Adwan A.A., Seida M.A. Lymphatic preservation using methylene blue dye during laparoscopic varicocelectomy: early results. // *Canad. J. Urol.* – 2009. – Vol. 16, N 5. – P. 4826–30.
240. Rizkala E., Fishman A., Gitlin J., et al. Long term outcomes of lymphatic sparing laparoscopic // *J. Pediat. Urol.* – 2013 – Vol. 9, №4. – P458 – 63.
241. Richardson I., Grotas A.B., Nagler H.M. Outcomes of varicocelectomy treatment: an updated critical analysis. // *Urol. Clin. North America.* – 2008. – Vol. 35, N 2. – P. 191–209.
242. Richardson I., Nagler H.M. Systemic antibiotic prophylaxis not needed for microsurgical varicocelectomy. // *Urology.* – 2008. – Vol. 71, N 4. – P. 669–71.
243. Rodriguez Pena M., Alescio L., Russell A. et al. Predictors of improved seminal parameters and fertility after varicocele repair in young adults. // *Andrologia.* – 2009. – Vol. 41, N 5. – P. 277–81.
244. Sakamoto H., Saito K., Ogawa Y., Yoshida H. Effects of varicocele repair in adults on ultrasonographically determined testicular volume and on semen profile. // *Urology.* – 2008. – Vol. 71, N 3. – P. 485–9.
245. Salas Cabrera R., Ramirez Torres C., Sague Larrea J., Laurencio Mena A. Laparoscopic varicocelectomy in the adult patient. // *Arch. Esp. Urol.* – 2008. – Vol. 61, N 7. – P. 815–8.
246. Salem H.K., Mostafa T. Preserved testicular artery at varicocele repair. // *Andrologia.* – 2009. – Vol. 41, N 4. – P. 241–5.
247. Schiff J.D., Ramirez M.L., Bar-Chama N. Medical and surgical management male infertility. // *Endocrinol. Metab. Clin. North Amer.* – 2007. – Vol. 36, N 2. – P. 313-31.

248. Schlegel P.N. Evaluation of male infertility. // *Minerva Ginecol.* – 2009. – Vol. 61, N 4. – P. 261–83.
249. Shah P. Varicocelectomy by means of subinguinal cremasteric compartment disruption and venous ligation. // *Scand. J. Urol. Nephrol.* – 2007. – Vol. 41, N 1. – P. 54-7.
250. Shamsa A., Mohammadi L., Abolbashari M. et al. Comparison of open and laparoscopic varicocelectomies in terms of operative time, sperm parameters, and complications. // *Urology J.* – 2009. – Vol. 6, N 3. – P. 170–5.
251. Shindel A.W., Yan Y., Naughton C.K. Does the number and size of veins ligated at left-sided microsurgical subinguinal varicocelectomy affect semen analysis outcomes? // *Urology.* – 2007. – Vol. 69, N 6. – P.76–80.
252. Shiraishi K., Naito K. Nitric oxide produced in the testis is involved in dilatation of the internal spermatic vein that compromises spermatogenesis in infertile men with varicocele. // *BJU Intern.* – 2007. – Vol. 99, N 5. – P. 1086–90.
253. Shiraishi K., Takihara H., Matsuyama H. Effects of grade 1 varicocele detected in the pediatric age-group on testicular development. // *J. Pediatr. Surg.* – 2009. – Vol. 44, N 10. – P. 1995–8.
254. Shu T., Taghechian S., Wang R. Initial experience with robot-assisted varicocelectomy // *Asian J. Androl.* – 2008. – Vol. 10, N 1. – P. 146–8.
255. Simforoosh N., Ziaee S.A., Behjati S. et al. Laparoscopic management of varicocele using bipolar cautery versus open high ligation technique: a randomized, clinical trial. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. Part A.* – 2007. – Vol. 17, N 6. – P. 743–7.
256. Smit M., Romijn J.C., Wildhagen M.F. et al. Decreased sperm DNA fragmentation after surgical varicocelectomy is associated with increased pregnancy rate. // *J. Urol.* – 2010. – Vol. 183, N 1. – P. 270–4.
257. Stahl B.C., Patil S.R., Syrop C.H. et al. Supernumerary minute ring chromosome 14 in a man with primary infertility and left varicocele. // *Fertil. Steril.* – 2007. – Vol. 87, N 5. – P. 1213.

258. Tek M., Cayan S., Yilmaz N. et al. The effect of vascular endothelial growth factor on spermatogenesis and apoptosis in experimentally varicocele-induced adolescent rats. // *Fertil. Steril.* – 2009. – Vol. 91, N 5. – P. 2247–52.
259. Turner T.T. Varicocele: still an enigma. // *J. Urol.* 1983. – Vol. 129. – P. 695–9.
260. Tong Q., Zheng L., Tang S. et al. Lymphatic sparing laparoscopic Palomo varicocelectomy for varicoceles in children: intermediate results. // *J. Pediatr. Surg.* – 2009. – Vol. 44, N 8. – P. 1509–13.
261. Valla, J.S. Retroperitoneoscopic surgery in children // *Semin. Pediatr. Surg.* – 2007. – Vol. 16, N 4. – P. 270–7.
262. Van Saen D., Goossens E., De Block G., Tournaye H. Bone marrow stem cells transplanted to the testis of sterile mice do not differentiate into spermatogonial stem cells and have no protective effect on fertility. // *Fertil. Steril.* – 2009. – Vol. 91, N 4. – P. 1549-52.
263. Vard E., Ozaydin M. The relationship between mean platelet volume and varicocele. // *Angiology.* – 2015. – Vol. 47, N 6. – P. 1207–10.
264. Venkatachalam S., Bumpus K., Kapadia S.R., Gray B., Lyden S., Shishehbor M.H. The nutcracker syndrome. // *Ann Vasc. Surg.* 2011 Vol.25, №8 – P. 1154-64.
265. Wan X., Wang Z., Ji Z. Microsurgical varicocelectomy for clinical varicocele: A review for potential new indications // *Andrologia.* – 2017. Vol. 49, N 10. – P. 128–27.
266. Werthman P., Wixon R., Kasperson K., Evenson D.P. Significant decrease in sperm deoxyribonucleic acid fragmentation after varicocelectomy. // *Fertil. Steril.* – 2008. – Vol. 90, N 5. – P. 1800–4.
267. Wong J., Chan S., Pagala M., Friedman S. Lymphatic sparing microscopic retroperitoneal varicocelectomy: a preliminary experience. // *J. Urol.* – 2009. – Vol. 182, N 5. – P. 2460–3.

268. Wong K., Tam P. Ligature vessel sealing system in laparoscopic Palomo varicocele ligation in children and adolescents: much ado about nothing. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. Part A.* – 2007. – Vol. 17, N 5. – P. 707.
269. Youssef T., Abd-Elaal E., Gaballah G., et al. Varicocelectomy in men with nonobstructive azoospermia: is it beneficial? // *Intern. J. Surg.* – 2009. – Vol. 7, N 4. – P. 356–60.
270. Zampieri N., Cervellione R.M. Varicocele in adolescents: a 6-year longitudinal and followup observational study. // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180, N 4. – P. 1653–6.
271. Zampieri N., Corroppolo M., Zuin V. et al. Longitudinal study of semen quality in adolescents with varicocele: to treat or not? // *Urology.* – 2007. – Vol. 70, N 5. – P. 989–93.
272. Zampieri N., El-Dalati G., Ottolenghi A., Camoglio F.S. Percutaneous aspiration for hydroceles after varicocelectomy. // *Urology.* – 2009. – Vol. 74, N 5. – P. 1122–4.
273. Zampieri N., Mantovani A., Ottolenghi A., Camoglio F.S. Testicular catch-up growth after varicocelectomy: does surgical technique make a difference? // *Urology.* – 2009. – Vol. 73, N 2. – P. 289–92.
274. Zampieri N., Ottolenghi A., Camoglio F.S. Painful varicocele in pediatric age: is there a correlation between pain, testicular damage and hormonal values to justify surgery? // *Pediatr. Surg. Intern.* – 2008. – Vol. 24, N 11. – P. 1235–8.
275. Zampieri N., Zampieri G., et al. Trans-scrotal varicjcelectomy in adolescents: Clinical and surgical outcomes // *J. Pediatr. Surg.* – 2014. – Vol.49, N 5. – P. 583–5.
276. Zheng Y.Q., Gao X., Li Z.J. et al. Efficacy of bilateral and left varicocelectomy in infertile men with left clinical and right subclinical varicoceles: a comparative study. // *Urology.* – 2009. – Vol. 73, N 6. – P. 1236–40.

277. Zheng Y.Q., Zhang X.B., Zhou J.Q. et al. The effects of artery-ligating and artery-preserving varicocelectomy on the ipsilateral testes in rats. // *Urology*. – 2008. – Vol. 72, N 5. – P. 1179–84.

278. Zini A., Boman J., Baazeem A. et al. Natural history of varicocele management in the era of intracytoplasmic sperm injection. // *Fertil. Steril.* – 2008. – Vol. 90, N 6. – P. 2251–6.

279. Zini A., Boman J., Jarvi K., Baazeem A. Varicocelectomy for infertile couples with advanced paternal age. // *Urology*. – 2008. – Vol. 72, N 1. – P.109–13.

280. Zini A., Boman J.M. Varicocele: red flag or red herring? // *Semin. Reprod. Med.* – 2009. – Vol. 27, N 2. – P. 171–8.

281. Zorba U.O., Sanli O.M., Tezer M. et al. Effect of infertility duration on postvaricocelectomy sperm counts and pregnancy rates. // *Urology*. – 2009. – Vol. 73, N 4. – P. 767–71.