

**ОСИПОВ НИКОЛАЙ ГЕННАДЬЕВИЧ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И  
РЕНТГЕНОРХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ВАРИКОЦЕЛЕ**

14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание учёной степени

доктора медицинских наук

Москва – 2019

Работа выполнена в ФГАОУ ВО ИПО Первый МГМУ имени И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

**Научный консультант:**

чл.- корр. РАН, доктор медицинских наук  
профессор

**Коков Леонид Сергеевич**

**Официальные оппоненты:**

**Араблинский Андрей Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, ГКБ им. М.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы, отделение лучевой диагностики, заведующий отделением;

**Поляев Юрий Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра детской хирургии, профессор кафедры, отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения, заведующий отделением;

**Стойко Юрий Михайлович** – доктор медицинских наук, профессор, ИУВ ФГБУ «Научный медицинский хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра хирургии, с курсом травматологии, ортопедии и эндокринной хирургии, заведующий кафедрой.

**Ведущее учреждение:**

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского»

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г., в \_\_\_ часов на заседании Диссертационного совета Д.208.040.06 в ФГАОУ ВО ИПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, ул. Трубецкая д.8 стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, ул. Зубовский бульвар, д. 31/7 и на сайте организации <http://www.mma.ru>

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Учёный секретарь

Диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

**Кондрашин Сергей Алексеевич**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Одним из главных факторов воспроизводства численности населения является рождаемость. В условиях экономического кризиса и вызванного им повышения уровня общей смертности, падение рождаемости приобретает особую социальную значимость. Среди причин, вызывающих отсутствие в семье детей, мужской фактор составляет от 40% до 60% [Кондаков В.Т., Пыков М.И., 2000]. К преобладающим причинам мужского бесплодия относятся: нарушения сперматогенеза – 33,3%, инфекции добавочных половых желёз – 29,2%, варикоцеле – 20,8% [Кулаков В.И., 2005]. 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 [Ким В.В., Казимиров В.Г., 2008]. Учитывая высокий процент бесплодия, связанного с наличием варикоцеле, его лечение следует рассматривать как резерв рождения желанных детей и перспективного увеличения детородного потенциала населения России.

Причины, вызывающие развитие варикоцеле различны, в их основе лежит несоответствие механической прочности венозной стенки давлению, которое на неё оказывает венозная кровь [Артюхин А.А., 2009; Сизякин Д.В., 2009; Macchi V., Porzionatto A., 2008]. В то же время некоторые авторы считают, что развитие варикоцеле может быть связано с действием ретроградного кровотока, направленного в сторону лозовидного сплетения, вызванного повышением давления в левой почечной вене [Andrew K., Kurklinsky V., 2010]. Второй по значимости причиной развития варикоцеле считается нарушение оттока венозной крови из лозовидного сплетения по наружным семенным венам [Алхасов Г.М., 2007; Гарбузов Р.В., Поляев Ю.А., 2010; Кондаков В.Т., Пыков М.И., 2000; Лоран О.Б. с соавт., 2006].

Опираясь на результаты ультразвукового доплеровского сканирования (УЗДС) семенных вен В.Л. Coolsaet (1980) разделил левостороннее варикоцеле на три гемодинамических типа связанных с различными вариантами рефлюкса венозной крови в лозовидное сплетение. Однако, предложенное деление типов варикоцеле, по мнению ряда специалистов, не отражает истинного состояния гемодинамики в венах дренирующих левое лозовидное сплетение [Гарбузов Р.В., Поляев Ю.А., 2010; Cimador V. et. al., 2009]. Ориентироваться только на скорость и продолжительность рефлюкса венозной крови в лозовидное сплетение трудно, так как нет чётких критериев, по какой из вен происходит диагностируемый рефлюкс [Зачепило А.В., 2007; Коган М.И. с соавт., 2008]. В тоже время, чувствительность УЗДС настолько высока, что ретроградный кровоток по семенным

венам можно определить у каждого второго здорового мужчины [Кондаков В.Т. с соавт., 2005].

Несмотря на многолетний опыт использования мультиспиральной компьютерной томографической ангиографии (МСКТ-ангиографии) в диагностике венозной патологии, не существует единой концепции относительно её проведения у больных варикоцеле. Получение послойных изображений с возможностью построения полипозиционных реконструкций, лежат в основе преимуществ МСКТ-ангиографии, позволяющей оценить взаимное расположение не только сосудов, но и окружающих их органов. Особую актуальность МСКТ-ангиография может иметь у больных с варикоцеле, при определении изменений в левой почечной вене (ЛПВ) и левой общей подвздошной вене (ЛОПДВ), происходящих в области их пересечения с вышележащими артериями.

Золотым стандартом, в диагностике состояния архитектоники и гемодинамики венозных бассейнов участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения, остаётся контрастная флебография. Вместе с тем, исследований посвященных изучению состояния наружных семенных вен (НСВ) у больных варикоцеле, практически нет [Бредихин Р.А., 2012; Ишметов В.Ш., 2010; Нурмеев И.Н., Ахунзянов А.А., 2008]. Отсутствие флебографических исследований НСВ, связано со сложностью преодоления гемодинамического сопротивления лозовидного сплетения при проведении традиционной флебографии. Информация о состоянии флебоархитектоники и гемодинамики НСВ, позволит определить их участие в развитии варикоцеле, а также спрогнозировать течение варикоцеле после окклюдизирующих операций на левой внутренней семенной вене (ЛВСВ).

То, что варикоцеле оказывает негативное влияние на сперматогенез, в настоящее время является доказанным фактом [Жиборев Б.Н., 2008; Зачепило А.В., 2007; Виноградов И.В. с соавт., 2010]. Угнетающее действие на герминативный эпителий, оказывает гипоксия вызванная нарушением оттока венозной крови из лозовидного сплетения. В тоже время не исключено негативное влияние метаболитов внетестикулярного происхождения (почка, надпочечник) попадающие в лозовидное сплетение по ЛВСВ при рефлюксе крови из почечной вены [Евдокимов В.В. с соавт., 2007; Лельчук С.А. с соавт., 2009]. Изучение нарушений сперматогенеза в сопоставлении с различными вариантами нарушений венозного кровотока по ЛВСВ, позволит судить о влиянии внетестикулярных метаболитов на герминативный эпителий.

Современные методы хирургического лечения варикоцеле имеют ряд недостатков, главные из которых, травматичность и возникновение послеоперационных рецидивов

[Лопаткин Н.А. с соавт., 1984; Логинов О.Е., 2007; Цуканов А.Ю., 2008]. Наименее травматичным методом лечения варикоцеле, является склерооблитерация ЛВСВ. Несмотря на это, у традиционно применяемой методики имеется ряд недостатков связанных с применением склерозанта и возникновением послеоперационных рецидивов, встречающихся в 9 - 15% случаев. [Поляев Ю.А., Мыльников А.А. с соавт., 2006; Поляев Ю.А., Гарбузов Р.В., 2010; Страхов С.Н., Бурков И.В., 2008].

Проведение на ограниченном участке, управляемого по времени воздействия склерозанта, даст возможность повысить эффективность склерооблитерации ЛВСВ, избежать послеоперационных осложнений и рецидивов варикоцеле. Таким образом, актуальность оптимизации методов диагностики и лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, не вызывает сомнений, а решение поставленных задач позволит разработать стандарт алгоритма комплексного обследования и предпочтительного лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

### **Цель исследования**

Изучить возможности применения современных методов лучевой диагностики, у больных с варикоцеле, проводимых для 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, возникающей в аорто-мезентериальном пространстве.

Впервые установлена связь между изменениями угла пояснично-крестцового сочленения и степенью компрессии ЛОПодВ в области её пересечения с правой общей подвздошной артерией (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 гемодинамике 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 ценность и реализация

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 срезов и мультипланарных реконструкций (МПР) выполненных в сагиттальной проекции, позволяющих оценить степень компрессии ЛПВ и ЛОПодВ, что делает возможным использование МСКТ-ангиографии 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 степени артерио-венозных компрессий.

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 смоделировать 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 оценить состояние архитектоники и гемодинамики не только в ЛВСВ, но и в НСВ. Полученные данные позволяют прогнозировать течение заболевания после окклюдизирующих 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.

#### **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

### **Апробация результатов исследования**

Основные положения диссертации были представлены 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» 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 (протокол №3) на заседании кафедры лучевой диагностики ФГАУО ВО ИПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)

### **Личный вклад автора**

Автором самостоятельно осуществлено обследование и лечение 210 пациентов поступивших в клинику с диагнозом варикоцеле. Совместно с врачами центра лучевой диагностики автор участвовал в проведении ультразвуковых и МСКТ-ангиографических исследований. Для оценки функционального состояния артерио-венозных компрессий в области ЛПВ и ЛОПодВ, совместно с врачами отделения КТ и МРТ диагностики, при проведении МСКТ-ангиографии использовалась изобретённая автором полезная модель, на которую получен патент №151901. Автор изобрёл и внедрил в клиническую практику способ диагностической флебографии у больных варикоцеле, на который в соавторстве получен патент на изобретение №2489092. Также в соавторстве разработан и впервые внедрён в клиническую практику способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле – патент на изобретение №2479262. Автором проанализирована медицинская документация 294 больных с впервые выявленным варикоцеле, оперированным в клинике по методике Иваниссевиича и лапароскопического клипирования. Личный вклад автора в изучение литературы, сбор, обобщение, анализ, статистическую обработку клинических материалов и написание диссертации составляет 100%.

## **Внедрение результатов работы в практику**

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отделений рентгенохирургии, 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. Вишневского Министерства обороны РФ, в учебный процесс кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГАОУ ВО ИПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Научные положения и практические рекомендации, разработанные в диссертации, используются при проведении сертификационных циклов и курсов повышения квалификации на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии ФГАОУ ВО ИПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

## **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 32 печатные работы, в том числе 3 патента на изобретение, 13 статей в изданиях, включённых ВАК при Минобрнауки России в перечень рецензируемых научных изданий, методические рекомендации для врачей.

## **Объём и структура диссертации**

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, характеристики материалов и методов, собственных результатов (6 глав) их обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 251 страницах машинописного текста, иллюстрирована 119 рисунком и 27 таблицами. Указатель литературы включает 281 источник (112 отечественных и 169 зарубежных).

## **Соответствие работы паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют шифрам и формулам специальности: 14.01.13.- лучевая диагностика, лучевая терапия. Результаты проведённого исследования соответствуют пунктам 2,4 области исследования паспорта специальности «Лучевая диагностика, лучевая терапия».

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Объект, материалы и методы исследования**

Для решения задач, поставленных в исследовании, проведено клиническое и инструментальное обследование 504 пациентов с диагнозом варикоцеле. Все пациенты

находились на обследовании и лечении в Главном военном клиническом госпитале войск национальной гвардии Российской Федерации с 2009 по 2017 год. С учетом результатов обследований, верифицированного диагноза и выполненных методов лечения, все больные были разделены на две группы, основную состоящую из 210 и контрольную из 294 пациентов. Средний возраст обследованных больных составил  $19,8 \pm 2,4$  лет.

Распределение больных по клиническим характеристикам, методам диагностики и оперативного лечения представлены в таблице 1.

Таблица 1– Характеристика больных, методов диагностики и лечения

| Обследовано 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%)<br>Склерооблитерация разработанным способом n=43 (25%) |                        | Склерооблитерация по общепринятой методике n=31 (18%)<br>Склерооблитерация разработанным способом n=81 (46%) |                                      | Операция Иванисевича n=244 (83%)           | Лапароскопическое клипирование n=50 (17%) |

Распределение больных по степени выраженности варикоцеле, определяемой по классификации M.D. Bomalasky et. al. (1993), 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  |

В основной группе состоящей из 210 больных, у 71 (34%) пациента варикоцеле было впервые выявленным у 139 (66%) отмечался рецидив заболевания. Контрольная группа состояла из 294 пациентов, все больные имели впервые выявленное варикоцеле.

Диагностические исследования в основной группе включали: клиническое обследование, ультразвуковые исследования, МСКТ-ангиографию и контрастную флебографию. В контрольной группе использовалась только клиническая и ультразвуковая диагностика.

При выполнении контрастных исследований у пациентов основной группы с впервые выявленным варикоцеле, в 8 (3%) случаях установлены венозные аномалии ЛПВ и ЛВСВ, в связи с чем, последующее лечение выполнено у 63 (31%) больных. Проведение контрастной флебографии у 139 (63%) пациентов с рецидивом варикоцеле выявило в 112 случаях наличие послеоперационной проходимости ЛВСВ, что подтверждало рецидив варикоцеле. В 27 (13%) случаях проходимость ЛВСВ отсутствовала, что определялось, как «ложный» рецидив. В связи с наличием у больных с рецидивом варикоцеле двух вариантов состояния ЛВСВ, пациенты разделены на две группы – больных с истинным и больных с «ложным» рецидивом варикоцеле.

Основным методом лечения в основной группе больных, впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, была эндоваскулярная склерооблитерация ЛВСВ, которая проведена 175 (83%) больным. У 63 больных применялась общепринятая методика, у 112 использовался способ склерооблитерации, разработанный в клинике. В контрольной группе, состоящей из 294 больных, применялось два метода хирургического лечения: операция Иванисевича выполненная 244 (83,0%) пациентам и лапароскопическое клипирование – 50 (17,0%) больным.

### **Степень достоверности полученных данных**

Степень достоверности результатов исследования определялась значительным и репрезентативным объёмом выборок обследованных пациентов (n-504), применения современных методик исследования (УЗИ, УЗДС, МСКТ-ангиография, контрастная флебография). Статистическая обработка полученных результатов выполнена при помощи программного обеспечения для ПК “Statistica 6” с соблюдением рекомендаций для медицинских и биологических исследований. Расчёт показателей информативности УЗДС, МСКТ-ангиографии и контрастной флебографии включал в себя чувствительность и специфичность. Были применены расчёты средних значений показателей по группам и их стандартных отклонений, сравнение средних величин.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Результаты ультразвуковых исследований у пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

В целях определения структурных изменений половых желёз и гемодинамических изменений вен лозовидного сплетения, на аппарате «TOSHIBA» - SSA-790A, в режиме

серошальной ультрасонографии проведены УЗИ органов мошонки и УЗДС вен, дренирующих левое лозовидное сплетение.

Проанализировано 389 ультразвуковых исследований, выполненных в клинике у 210 (64%) пациентов основной и 179 (36%) контрольной группы.

При проведении УЗИ органов мошонки у 6 (1,3%) пациентов выявлен хронический левосторонний эпидидимит, у 5 (0,9%) – кисты яичка и придатков.

Нарушение гемодинамики в бассейне ЛВСВ определяли по наличию патологического рефлюкса крови и увеличению диаметра вен лозовидного сплетения, возникающих при выполнении пациентом пробы Вальсальвы. Патологический рефлюкс, отмечавшийся у больных с впервые выявленным варикоцеле, свидетельствовал о несостоятельности клапанного аппарата ЛВСВ, а у пациентов с рецидивом варикоцеле – о сохранении венозного кровотока в бассейне оперированной ЛВСВ.

Исследования показали, что у 250 (64%) больного с впервые выявленным и 107 (28%) рецидивным варикоцеле, отмечался выраженный рефлюкс венозной крови в вены лозовидного сплетения. У 13 (3%) пациентов с рецидивом варикоцеле рефлюкс венозной крови в лозовидное сплетение был не выражен, а у 19 (5%) – сомнительным, что могло быть связано с сохранением кровотока по одной из неперевязанных внутренних семенных вен или кровотоком по наружным семенным венам. Так как отсутствуют специфические признаки характерные для рефлюксного кровотока в ЛВСВ и НСВ, дифференцировать по какой из вен происходит патологический рефлюкс методом УЗДС затруднено. Чувствительность УЗДС в диагностике состояния ЛВСВ составила 88,2%, специфичность – 65,8%.

В таблице 3 представлены результаты измерений вен лозовидного сплетения у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле проводимых в покое, и при проведение пробы Вальсальвы

Таблица 3 – Результаты измерений диаметра вен лозовидного сплетения (M±m)

| Впервые выявленное варикоцеле (n=250) |                                       |         | Рецидив варикоцеле (n=139) |                                       |         |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Диаметр вены в покое (мм)             | Диаметр вены на пробе Вальсальвы (мм) | p       | Диаметр вены в покое (мм)  | Диаметр вены на пробе Вальсальвы (мм) | p       |
| 5,61±0,2                              | 6,93±0,3                              | p<0,002 | 5,49±0,13                  | 6,23±0,018                            | p>0,067 |

Как видно из таблицы, диаметр вен лозовидного сплетения достоверно отличался лишь у пациентов с впервые выявленным варикоцеле. У больных с рецидивом варикоцеле из-за особенностей состояния оперированных вен, получаемые результаты были не достоверны.

С целью определения нарушений гемодинамики в ЛПВ и ЛОПодВ, подверженных компрессии вышележащими артериями, всем больным проводили измерение скорости венозного кровотока после их пересечения с артерией.

Для сравнения получаемых результатов, измерение скорости кровотока проводили и в одноимённых венах противоположенной стороны. Результаты измерений проведенных в почечных венах, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты измерений скорости кровотока в ЛПВ и ППВ (M±m)

| Впервые выявленное варикоцеле (n=250) |                                |         | Рецидив варикоцеле (n=139)     |                                |         |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| Скорость кровотока в ЛПВ (м/с)        | Скорость кровотока в ППВ (м/с) | Р       | Скорость кровотока в ЛПВ (м/с) | Скорость кровотока в ППВ (м/с) | Р       |
| 0,150±0,032                           | 0,148±0,035                    | p>0,070 | 0,153±0,041                    | 0,148±0,032                    | p>0,090 |

Анализ полученных результатов показал, что средние показатели скорости кровотока в почечных венах с обеих сторон, имели сопоставимые значения, это свидетельствует об отсутствии выраженного нарушения гемодинамики в почечных венах подверженных артериальной компрессии. Однако, из-за турбулентности, отмечаемой в области артерио-венозного пересечения, в 50% случаев наблюдались артефакты, влияющие на информативность исследования. Чувствительность УЗДС в диагностике состояния ЛПВ составила 63,7%, а специфичность –59,5%.

Степень компрессии ЛОПодВ, вызванной пересечением правой общей подвздошной артерией (ПОПодА), определяли посредством измерения скорости кровотока в области её впадения в НПВ. Полученные результаты сравнивали с измерениями скорости кровотока в подвздошных венах противоположной стороны. Результаты измерения скорости кровотока в подвздошных венах представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты измерений скорости кровотока в ЛОПодВ и ПОПодВ (M±m)

| Впервые выявленное варикоцеле (n=250) |                                   |         | Рецидив варикоцеле (n=139)        |                                   |         |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Скорость кровотока в ЛОПодВ (м/с)     | Скорость кровотока в ПОПодВ (м/с) | р       | Скорость кровотока в ЛОПодВ (м/с) | Скорость кровотока в ПОПодВ (м/с) | р       |
| 0,27±0,03                             | 0,23±0,02                         | p>0,087 | 0,26±0,04                         | 0,22±0,03                         | p>0,076 |

Исследование скорости кровотока в ЛОПодВ и ПОПодВ, проведённые у 283 (72,8%) больных показало, что в связи с артерфактами, вызванными артериальной компрессией ЛОПодВ, результаты измерений были статистически не достоверны.

Изучение состояния скорости кровотока в ЛПВ и ЛОПодВ в области их пересечения с вышележащими артериями, из-за артефактов, вызванных артериальной

компрессией, не давали объективной информации о скорости кровотока в ЛПВ в 50% и ЛОПодВ в 73% исследований. Полученные результаты негативно повлияли на показатели чувствительности и специфичности метода в диагностике состояния ЛПВ и ЛОПодВ. Так, чувствительность УЗДС в диагностике состояния ЛПВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составила 63,7%, специфичность – 59,5%. В диагностике состояния ЛОПодВ чувствительность УЗДС составила 66,7%, специфичность – 50,4%.

Таким образом, проведенный анализ показал, что ультразвуковые исследования эффективны в диагностике структурных изменений половых желёз и их придатков, а так же при определении наличия рефлюксного кровотока в лозовидное сплетение. В тоже время отсутствие критериев дифференциации венозного рефлюкса, регистрируемого в венах лозовидного сплетения, не позволяет определить гемодинамический тип варикоцеле. Наличие контакта между ЛПВ и ВБА, а также между ЛОПодВ и ПОПоДА вызывает артефакты, не позволяющие объективно судить о скорости кровотока и степени компрессии в исследуемых венах.

#### **МСКТ-ангиография вен, дренирующих левое лозовидное сплетение**

Для оценки состояния ЛПВ, ЛОПодВ, ЛВСВ и НСВ, 82 больным основной группы проводили МСКТ-ангиографию с контрастированием.

Исследование выполнялись на мультисрезовых компьютерных томографах «Aquilion Multi 16» TOSHIBA и «Inqenuity Core 128» PHILIPS. Для одномоментной оценки состояния артериальных и венозных сосудов использовался следующий протокол исследования. В кубитальную вену, посредством автоматического инъектора, со скоростью 3-5 мл/сек, болюсно, в объёме 100 мл, вводился неионный рентгенконтрастный препарат. До введения основного количества контрастного вещества с помощью программы «Smart Prep» определялось время прохождения болюса до зоны интереса. Сканирование одного блока выполнялось в каудо-краниальном направлении на высоте пробы Вальсальвы. Диапазон исследования располагался от уровня мошонки до Th-XII позвонка. МСКТ-ангиография проводилась в тот период времени, когда концентрация препарата в исследуемых венах достигает пикового значения ( $\approx 160-190$  ед. НУ). Толщина среза сканирования и интервал реконструкции составляли 1-1,5 мм (Pitch 0,7-0,9). При оценке результатов МСКТ-ангиографии использовали данные полученные в результате трёхфазного сканирования.

#### **Результаты МСКТ-ангиографии ЛПВ, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

Для определения возможностей МСКТ-ангиографии в диагностике состояния ЛПВ у больных с варикоцеле проведен анализ 37 (45,1%) МСКТ-ангиограмм выполненных у

пациентов с впервые выявленным и 45 (54,9%) рецидивным варикоцеле. На МСКТ-ангиограммах больных с впервые выявленным варикоцеле, аномалий развития ЛПВ выявлено не было. У больных с рецидивом варикоцеле в 2 (4,5%) случаях визуализировалось кольцевидное строение ЛПВ, что не повлияло на их дальнейшее обследование.

При изучении МСКТ-ангиограмм определено, что наиболее информативными является аксиальные срезы, позволяющие провести объективную оценку состояния ЛПВ во всех её отделах. Было установлено, что в аорто-мезентериальном пространстве ЛПВ имеет три варианта компрессии. С учётом выявленных вариантов, больные были разделены на три группы. В первую группу вошли больные, у которых на МСКТ-ангиограммах отсутствовала компрессия ЛПВ. Во вторую – больные, у которых на МСКТ-ангиограммах отмечалась незначительная компрессия ЛПВ. В третью – больные, у которых на МСКТ-ангиограммах отмечалась выраженная компрессия ЛПВ. Для определения влияния на почечную гемодинамику компрессии ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве, измерялась ширина ЛПВ в области средней трети, до места её компрессии.

Результаты измерений ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели измерений ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле ( $M \pm m$ )

| Больные с впервые выявленным варикоцеле (n=37) |      |      |                               |                 |
|--|------|------|-------------------------------|-----------------|
| Варианты компрессии ЛПВ                        | абс. | %    | Ширина ЛПВ в мм ( $M \pm m$ ) |                 |
|  |      |      | 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        |
| Больные с рецидивом варикоцеле (n=45)          |      |      |                               |                 |
| Варианты компрессии ЛПВ                        | абс. | %    | Ширина ЛПВ в мм ( $M \pm m$ ) |                 |
|  |      |      | 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                      | 9,1±0,5         |
| Выраженная компрессия                          | 8    | 17,8 | 3,6±0,5                       | 11,9±0,8        |

Как видно из таблицы, у пациентов с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, при отсутствии компрессии и незначительной её выраженности, ширина ЛПВ в средней трети не превышала 10 мм. При выраженной компрессии, ширина ЛПВ в средней трети увеличивалась лишь на 2,1 мм, что могло свидетельствовать об отсутствии гипертензии в ЛПВ.

Таким образом, полученные результаты показали, что МСКТ-ангиография с контрастированием позволяет в полной мере оценить ангиоархитектонику аорто-мезентериальной компрессии ЛПВ. Отмечено, что различная степень компрессии ЛПВ, возникающая в аорто-мезентериальном пространстве, приводит к изменению формы ЛПВ, не вызывая полного пережатия её просвета. В тоже время, выявленные признаки флeбореногипертензии, носят косвенный характер и требуют проведения дополнительных исследований. Показатели диагностической эффективности МСКТ-ангиографии в оценке состояния изменений ЛПВ в области её пересечения ВБА у больных с впервые выявленным варикоцеле составили: чувствительность 91,1%, специфичность – 87,7%, у больных рецидивом варикоцеле чувствительность – 92,2%, специфичность – 86,7%.

При анализе аксиальных срезов и выполненных в сагиттальной плоскости мультипланарных реконструкций (МПР) МСКТ-ангиограмм, у больных с варикоцеле была впервые выявлена взаимосвязь между формой печени и степенью компрессии ЛПВ. Так, у больных с выраженной компрессией ЛПВ, на аксиальных срезах левая доля печени выходила за среднюю линию живота, из-за чего подпечёночное пространство было резко сужено. Находящиеся в подпечёночном пространстве органы лежали на ВБА, которая прижимала ЛПВ к аорте. На МПР выполненных в сагиттальной плоскости, картина напоминала «пинцет» в котором находилась ЛПВ. У пациентов имеющих незначительную компрессию ЛПВ, на аксиальных срезах МСКТ-ангиограмм, левая доля печени не выходила за среднюю линию живота. Органы, расположенные в подпечёночном пространстве, минимально контактировали с ВБА. На МПР сагиттальной плоскости признаки компрессии ЛПВ были незначительны.

У больных, не имеющих признаков компрессии ЛПВ, на аксиальных срезах печень имела большую правую и меньшую левую доли. Органы верхнего этажа были свободно расположены в брюшной полости, контакта с ВБА не было. На МПР в сагиттальной плоскости отмечалось наличие свободного пространства между ВБА и ЛПВ.

По классификации форм печени (В.С. Шапкин, 1966), увеличенная левая доля, выходящая за среднюю линию живота, при равенстве продольного размера с правой долей, соответствует продолговатой и «седлообразной» формам печени. Широкая правая доля при небольшой левой, не выходящей за среднюю линию живота, соответствует широкой и

треугольной формам печени.

Таким образом, анализ МСКТ-ангиограмм, позволил выявить у больных с варикоцеле взаимосвязь между индивидуальными особенностями формы печени и степенью компрессии ЛПВ.

### **Результаты МСКТ-ангиографии ЛВСВ и НСВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

Для определения возможностей метода МСКТ-ангиографии в диагностике состояния ЛВСВ и НСВ изучались МСКТ-ангиограммы выполненные у 37 (45,1%) больных с впервые выявленным и 45 (54,9%) рецидивным варикоцеле.

При анализе МСКТ-ангиограмм больных с впервые выявленным варикоцеле были выделены следующие особенности контрастирования ЛВСВ.

Слабая интенсивность контрастирования ЛВСВ, не позволявшая оценить её архитектуру, отмечалась у 6 (16,2%) пациентов. У 25 (68%) больных ЛВСВ контрастировалась с уровня средней трети до места впадения в ЛПВ. У 6 (16%) пациентов ЛВСВ контрастировалась на всём протяжении.

В месте впадения в ЛПВ у 31 (84%) больного ЛВСВ впадала одним стволом, у 3 (8%) – двумя стволами. У 3 (8%) пациентов в месте впадения отмечался выраженный стеноз ЛВСВ.

При анализе состояние НСВ контрастирования кремастерной вены и вены семявыносящего протока не отмечалось. У 4 (11%) пациентов выявлено контрастирование только мошоночных вен.

Результаты изучения МСКТ-ангиограмм пациентов с рецидивом варикоцеле показали, что у 25 (55,5%) больных ЛВСВ контрастирована на всём протяжении, у 20 (44,5%) с уровня средней трети до места впадения в ЛПВ. У больных с сохранённой проходимость ЛВСВ, в 8 (17,7%) случаях вена не имела признаков хирургических вмешательств, у 5 (11,1%) пациентов на уровне проведенной операции Иванисевича, отмечалась выраженная извитость вены. В 10 (22,2%) случаях рецидив варикоцеле поддерживался за счёт функционирующих сателлитных вен. У 2 (4,4%) пациентов, перенесших лапароскопическое клипирование, отмечалось наличие тени нескольких металлических клипс, не нарушающих проходимость ЛВСВ.

Контрастирование НСВ в группе больных с рецидивом варикоцеле отмечалось в 2 (4,4%) случаях. Во всех случаях контрастировалась только мошоночная вена.

В результате было установлено, что качество и информативность МСКТ-ангиографии при изучении ЛВСВ и НСВ, зависит от диаметра исследуемых вен, выраженности патологического рефлюкса венозной крови в лозовидное сплетение и совпадения фазы

венозного контрастирования с началом проводимого сканирования. Перечисленные факторы влияли на конечные результаты исследований, в связи с чем показатели оценки состояния ЛВСВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле составили: у больных с впервые выявленным варикоцеле чувствительность – 83,8%, специфичность – 63,4%. У больных с рецидивом варикоцеле чувствительность – 85,5%, специфичность – 68,0%. В оценке состояния НСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле чувствительность составила 10,8%, специфичность – 12,1%. У больных с рецидивом варикоцеле чувствительность составила 15,5%, специфичность – 18,0%.

### **Результаты МСКТ-ангиографии ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

С целью определения возможностей МСКТ-ангиографии в диагностике изменений ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА, проанализировано 37 (45,1%) исследований выполненных у больных с впервые выявленным, и 45 (54,9%) рецидивным варикоцеле. В 1 случае у больного с рецидивом варикоцеле было выявлено атипичное расположение ЛОПодВ, при котором ЛОПодВ располагалась над ПОПодА.

Состояние артериовенозного пересечения ЛОПодВ и ПОПодА изучалось на аксиальных срезах. Измерения ЛОПодВ проводились между телом поясничного позвонка (L-4, L-5) и ПОПодА. Для определения влияния на гемодинамику ЛОПодВ контакта с ПОПодА, измерялась площадь поперечного сечения левой и правой общих подвздошных вен ниже артериовенозного пересечения.

При проведении анализа МСКТ-ангиограмм, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, были выделены три варианта компрессии ЛОПодВ, по которым больные разделены на три группы. В первую группу включены больные, у которых отсутствовала компрессия ЛОПодВ. Во вторую – больные, у которых отмечалась незначительная компрессия ЛОПодВ. В третью – больные, у которых отмечалась выраженная компрессия ЛОПодВ.

В случаях с незначительной компрессией ширина ЛОПодВ в среднем лишь на 2,0 мм была меньше чем ширина ЛОПодВ у больных, не имеющих компрессии. Отсутствие у этих больных разницы в результатах измерений площадей поперечного сечения подвздошных вен ниже компрессии, подтверждало отсутствие гипертензии в ЛОПодВ. В случаях с выраженной компрессией, просвет ЛОПодВ был в среднем на 5,9 мм меньше чем просвет ЛОПодВ у больных не имеющих признаков компрессии. Несмотря на более выраженное сужение ЛОПодВ, увеличения её площади поперечного сечения на участке ниже компрессии не отмечалось. Это могло быть связано с эластичностью венозной стенки и её компенсаторным растяжением, отмечавшемся на МСКТ ангиограммах в

области сужения, а также сбросом венозной крови из ЛОПодВ через поясничные вены и вены крестцового сплетения в ПОПодВ и НПВ. Результаты исследований подвздошных вен представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели измерений размеров подвздошных вен у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле

| Больные с впервые выявленным варикоцеле (n=37) |      |      |                    |                                   |                                   |
|--|------|------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Варианты компрессии ЛОПодВ                     | абс. | %    | Ширина ЛОПодВ (мм) | Площадь ЛОПодВ (мм <sup>2</sup> ) | Площадь ПОПодВ (мм <sup>2</sup> ) |
| Отсутствие компрессии                          | 8    | 21,6 | 8,5±0,5            | 31,9±0,5                          | 28,7±0,6                          |
| Незначительная 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                          |
| Больные с рецидивом варикоцеле. (n=44)         |      |      |                    |                                   |                                   |
| Варианты компрессии ЛОПодВ                     | абс. | %    | Ширина ЛОПодВ (мм) | Площадь ЛОПодВ (мм <sup>2</sup> ) | Площадь ПОПодВ (мм <sup>2</sup> ) |
| Отсутствие компрессии                          | 17   | 38,6 | 9,21±0,5           | 33,4±0,4                          | 31,2±0,3                          |
| Незначительная компрессия                      | 22   | 50,0 | 7,12±0,4           | 32,0±0,3                          | 29,3±0,5                          |
| Выраженная компрессия                          | 5    | 11,4 | 3,31±0,5           | 31,6±0,4                          | 28,6±0,4                          |

Таким образом, показатели диагностической эффективности МСКТ-ангиографии, используемой в оценке состояния ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле, составили: чувствительность 91,9%, специфичность 87,5%. У больных с рецидивом варикоцеле чувствительность составила 92,6%, специфичность – 89,4%.

Анализ МСКТ-ангиограмм, показал, что между степенью компрессии ЛОПодВ и углом пояснично-крестцового сочленения имеется прямая связь. Впервые по степени компрессии и углу пояснично-крестцового сочленения выделено три варианта компрессии ЛОПодВ. В первом варианте при отсутствии признаков компрессии ЛОПодВ, угол пояснично-крестцового сочленения был больше 140°. Во втором – при компрессии не нарушающей проходимость ЛОПодВ, пояснично-крестцовый угол был не меньше 130°. В третьем – при выраженной компрессии ЛОПодВ, угол пояснично-крестцового сочленения находился в пределах 130°-120°. Несмотря на уменьшение угла пояснично-крестцового сочленения, патологии костно-хрящевого аппарата не отмечалось. Уменьшение угла пояснично-крестцового сочленения, по данным литературы, связано с так называемым конституционально-статическим гиперлордозом, и носит врождённый характер.

В результате было установлено, что чем острее угол пояснично-крестцового сочленения, тем натяжение ПОПодА и степень компрессии ЛОПодВ больше.

Таким образом, за счёт одномоментной визуализации венозных и артериальных сосудов, а также окружающих их органов и костных структур, традиционно выполняемая МСКТ-ангиография позволяет определить степень сужения ЛПВ и ЛОПодВ в области их пересечения вышележащими артериями, а также установить анатомические особенности окружающих органов, которые влияют на степень сужения вен, подверженных артериовенозному «конфликту».

Для определения изменений состояния компрессии ЛПВ и ЛОПодВ, происходящих при изменении положения тела, 12 (14,6%) пациентам с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле МСКТ-ангиографические исследования проводились с использованием разработанного в клинике рентгенпроницаемого матраса, схематическое изображение которого представлено на рисунке 1.

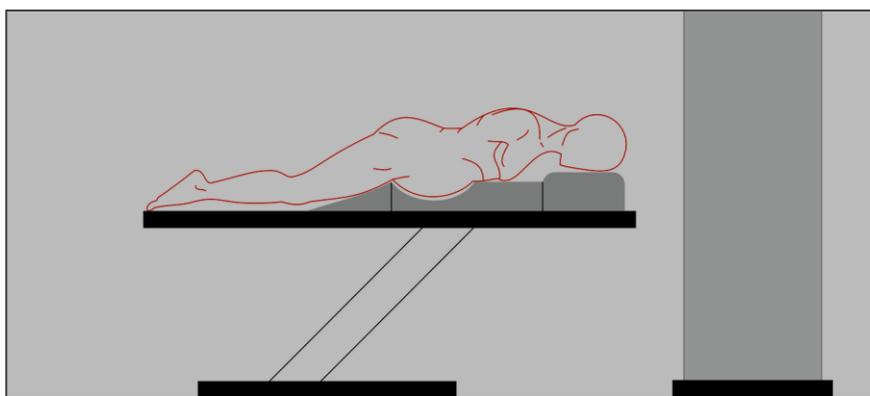


Рисунок 1 – Схема укладки пациента на рентгенпроницаемом матрасе для спирального компьютерного томографа (патент РФ на полезную модель №151901)

Смысл проводимого исследования заключался в проведении МСКТ-ангиографии в двух разных положениях. Первое исследование проводилось традиционно в положении больного лежа на спине, второе – в положении пациента и на животе, на разработанном матрасе, который состоял из плотного рентгенпроницаемого пенопласта, с изменяемым размером отверстия в центре. Укладка больных на матрас проводилась с погружением в центр только живота и сгибанием тазобедренных суставов. Смещение в отверстие матраса внутренних органов и печени позволяло разгрузить висцеральные ветви от действия силы тяжести внутренних органов, а сгибание тазобедренных суставов, происходящее за счёт 20 сантиметровой высоты матраса, уменьшало натяжение ПОПодА.

Измерение ширины аорто-мезентериального пространства показало, что при

положении пациента на спине ширина аорто-мезентериального пространства колебалась от 3,08 до 7,32 мм, после изменения положения тела на матрасе это расстояние увеличивалось от 4,9 до 9,5 мм. Полученные результаты свидетельствовали о подвижности верхней брыжеечной артерии, возникающей при изменении положения тела, что способствовало расширению аорто-мезентериального пространства и расположенной в нём ЛПВ.

Для оценки результатов исследования больные были разделены на две группы: группу без сужения ЛПВ и группу с выраженным сужением ЛПВ.

Таблица 8 – Результаты измерений аорто-мезентериального пространства 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       |

Результаты, представленные в таблице 8, показали, что у больных, не имеющих сужения аорто-мезентериального пространства, на МСКТ-ангиограммах, выполненных на разработанном матрасе, отмечалось его увеличение в среднем на 0,8 мм, а в группе с выраженным сужением в среднем на 2,4 мм. Полученные данные свидетельствовали о транзитности компрессии ЛПВ в аорто-мезентериальном пространстве.

На МСКТ-ангиограммах, выполненных с использованием полезной модели, также изучалось состояние артериовенозного пересечения ЛОПодВ с ПОПодА. Как и при изучении состояния ЛПВ больные были разделены на две группы. Больных без сужения ЛОПодВ и больных с выраженным сужением ЛОПодВ.

Полученные результаты свидетельствовали о показательной подвижности ПОПодА у больных с выраженным сужением ЛОПодВ. В среднем её увеличение составляло 2,4 мм. У пациентов, не имевших признаков сужения ЛОПодВ, это увеличение в среднем достигало лишь 0,5 мм. Как показали исследования, изменение положения тела и происходящего при этом угла тазобедренного сустава, способствовало уменьшению натяжения ПОПодА, что вызывало уменьшение компрессии ЛОПодВ. Результаты измерений ЛОПодВ представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты измерений ширины ЛОПодВ при использовании разработанной полезной модели ( $M \pm m$ )

| Состояние ЛОПодВ   | (n=12) |    |                                |                                 |
|--------------------|--------|----|--------------------------------|---------------------------------|
|                    | абс.   | %  | На спине (мм)<br>( $M \pm m$ ) | На животе (мм)<br>( $M \pm m$ ) |
| Без сужения        | 10     | 83 | 7,79±0,5                       | 8,31±0,4                        |
| Выраженное сужение | 2      | 17 | 2,91±0,2                       | 5,32±0,3                        |

Результаты МСКТ-ангиографических исследований выполненных с использованием полезной модели дают основания считать, что аорто-мезентериальный «пинцет», вызывающий компрессию ЛПВ, связан с индивидуальными анатомическими особенностями строения печени. Компрессия ЛПВ не постоянна, а её степень во многом зависит от положения тела пациента.

Компрессия ЛОПодВ, вызванная ПОПодА, носит врождённый характер и связана с выраженностью угла пояснично-крестцового сочленения. Степень компрессии ЛОПодВ также не постоянна и зависит от положения левого тазобедренного сустава.

Таким образом, анализ результатов исследований показал, что МСКТ-ангиография является высокоинформативным методом диагностики, который у больных с варикоцеле целесообразно применять: 1 – для исключения аномалий развития вен брюшной полости и вен участвующих в дренировании левого лозовидного сплетения; 2 – для получения информации о наличии компрессии и величине её выраженности в ЛПВ и ЛОПодВ; 3 – для оценки анатомических особенностей, влияющих на возникновение артериовенозного конфликта в ЛПВ и ЛОПодВ.

Менее информативна МСКТ-ангиография, в диагностике состояния ЛВСВ и НСВ, что связано с гемодинамическими особенностями и разнообразием вариантов их строения.

Говорить о гемодинамической значимости артериовенозных конфликтов, возникающих в ЛПВ и ЛОПоВ и механизмах их компенсирующих, а также архитектонике и гемодинамике ЛВСВ и НСВ можно только в сопоставлении с результатами контрастной флебографии проводимой в комплексе с тензометрией.

#### **Контрастная флебография вен дренирующих левое лозовидное сплетение**

Комплексное флебографическое исследование проведено 210 пациентам с диагнозом варикоцеле. В 71 (33,8%) случае варикоцеле было впервые выявленным, в 139 (66,2%) отмечался рецидив заболевания. Все исследования проведены с использованием динамической записи флебограмм. Последовательность ангиографических исследований была общей для всех пациентов и состояла из селективной флебографии ЛПВ, ЛОПодВ,

ЛВСВ и НСВ. 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 «кобра», у 102 (48,6%) пациентов – разработанным в клинике способом (патент на изобретение № 2489092), при котором введение контрастного вещества осуществлялось через obturating ЛВСВ баллонный катетер.

На флебограммах ЛПВ и ЛОПодВ, помимо флебоархитектоники, оценивалась степень компрессии вен в области их пересечения с вышележащими артериями. При ретроградном контрастировании ЛВСВ, помимо её архитектуры, также изучалось состояние вен лозовидного сплетения и НСВ.

Для получения объективных данных о состоянии гемодинамики на участке пересечения ЛПВ и ЛОПодВ с вышележащими артериями, после проведения флебографии, проводилось измерение градиента венозного давления.

#### **Результаты контрастной флебографии и тензометрии ЛПВ, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

При проведении флебографических исследований в группе больных с впервые выявленным варикоцеле в 6 (8,4%) случаях были отмечены аномалии развития НПВ и ЛПВ. У 2 (2,8%) пациентов это была 2-х сторонняя НПВ, у 2 (2,8%) ретроаортальная ЛПВ, у 1 (1,4%) кольцевидная ЛПВ, у 1 (1,4%) ЛПВ с поздним слиянием её ветвей. Во всех случаях выявленные аномалии способствовали развитию левостороннего варикоцеле, в связи с чем, флебографические исследования у больных с аномалиями развития, в полном объёме, не выполнялись. При проведении контрастной флебографии у больных с рецидивом варикоцеле, аномалий развития ЛПВ и НПВ не выявлено. В результате в группе больных с впервые выявленным варикоцеле, флебографические и тензометрические исследования ЛПВ проведены у 65 (31%), в группе с рецидивом варикоцеле – у 139 (66,1%) пациентов. Проведение флебографических исследований в бассейне ЛПВ, выявило ряд ангиографических признаков, свидетельствующих о компрессии ЛПВ. К выявленным признакам относились: снижение интенсивности контрастирования ЛПВ в области прохождения веной аорто-мезентериального пространства, описываемое в литературе как «отпечаток» аорты на ЛПВ, ретроградного контрастирования сегментарных ветвей ЛПВ, ЛВСВ и вен надпочечника. По наличию этих признаков больные были разделены на три группы. Результаты исследований представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты флебографических и тензометрических исследований ЛПВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле

| Больные с впервые выявленным варикоцеле (n=65) |      |      |                             |
|--|------|------|-----------------------------|
| Флебографические признаки компрессии ЛПВ       | абс. | %    | Градиент давления мм рт. ст |
| Без «отпечатка» аорты                          | 37   | 57,0 | от 0 до 5                   |
| Наличие «отпечатка» аорты                      | 21   | 32,3 | от 5 до 8                   |
| Наличие «отпечатка» аорты +вены почки          | 7    | 10,7 | от 8 до 10                  |
| Больные с рецидивным варикоцеле (n=139)        |      |      |                             |
| Флебографические признаки компрессии ЛПВ       | абс. | %    | Градиент давления мм рт. ст |
| Без «отпечатка» аорты                          | 62   | 44,6 | от 0 до 5                   |
| Наличие «отпечатка» аорты                      | 66   | 47,5 | от 5 до 8                   |
| Наличие «отпечатка» аорты +вены почки          | 11   | 7,9  | от 8 до 10                  |

По результатам, представленным в таблице 10, прослеживается прямая связь между выраженностью градиента давления и наличием ангиографических признаков компрессии ЛПВ. В тоже время, расширения стволовой части и сегментарных ветвей ЛПВ, сопровождающихся замедленным выведением контрастного вещества, отмечающихся при органических стенозах ЛПВ у больных, имеющих выраженную компрессию ЛПВ, не отмечалось. Данные различия подтверждали функциональное состояние компрессии ЛПВ, у больных с варикоцеле.

Таким образом, применение контрастной флебографии в оценке состояния ЛПВ, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле, позволяет с высокой точностью определить не только архитектонику, но и гемодинамику венозного кровотока. В результате чувствительность флебографических исследований ЛПВ, у больных с впервые выявленным варикоцеле составила 91,8%, специфичность – 89,1%, у больных с рецидивом варикоцеле чувствительность составила 91,4%, специфичность – 89,3%.

#### **Результаты контрастной флебографии и тензометрии ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

Изучение состояния ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА, проводилось по флебограммам, выполненным в бассейне левой наружной подвздошной вены (ЛНПодВ), что позволило оценить состояние не только магистрального, но и коллатерального венозного кровотока. При проведении флебографических исследований 65 пациентам, у 1 было выявлено атипичное расположение сосудов при котором

ПОПодА располагалась под ЛОПодВ, что не вызывало нарушений гемодинамики в ЛОПодВ, в связи чем, анализ флебограмм ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле проведен у 64 пациентов. Изучение флебограмм ЛОПодВ показало наличие повторяющихся особенностей флебоархитектоники, по которым больные разделены на три группы. К первой группе отнесены больные, у которых ЛОПодВ контрастировалась единым стволом без контрастирования впадающих в неё вен. Во вторую группу выделены больные, на флебограммах которых определялось расширение ЛОПодВ в области её пересечения ПОПодА, с наличием ретроградного контрастирования единичных ветвей крестцового сплетения. В третью группу вошли больные с выраженным снижением контрастирования ЛОПодВ в области её пересечения с ПОПодА, получившим название артериальный «отпечаток», а также ретроградно контрастируемых вен наружного позвоночного и крестцового сплетений.

С целью объективизации изменений, выявляемых на флебограммах ЛОПодВ, проводилось измерение градиента давления между ЛОПодВ – НПВ. Регистрировались лишь цифровые значения градиента давления. Результаты анализа флебографических и тензометрических исследований ЛОПодВ представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты флебографических и тензометрических исследований ЛОПодВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле

| Больные с впервые выявленным варикоцеле (n=64) |      |      |                              |
|--|------|------|------------------------------|
| Флебографические признаки компрессии ЛОПодВ    | абс. | %    | Градиент давления мм рт. ст. |
| Без признаков компрессии                       | 19   | 29,2 | от 0 до 2                    |
| Расширение ЛОПодВ+ед. крестцовые вены          | 43   | 66,1 | от 2 до 4                    |
| «Отпечаток» ПОПодА +вены крестц.сплет.         | 3    | 4,7  | 4                            |
| Больные с рецидивным варикоцеле (n=139)        |      |      |                              |
| Флебографические признаки компрессии ЛОПодВ    | абс. | %    | Градиент давления мм рт. ст. |
| Без признаков компрессии                       | 48   | 34,5 | от 0 до 2                    |
| Расширение ЛОПодВ+ед. крестцовые вены          | 58   | 41,7 | от 2 до 4                    |
| «Отпечаток» ПОПодА +вены крестц.сплет.         | 33   | 23,7 | 4                            |

При анализе полученных результатов была установлена прямая связь между повышением градиента давления ЛОПодВ и увеличением числа контрастированных вен крестцового и наружного позвоночного сплетения. В тоже время, несмотря на повышение величины градиента давления и ретроградное контрастирование ветвей обоих венозных

сплетений, выведение контрастного вещества по ЛОПодВ сохранялось во всех случаях. В результате показатели диагностической эффективности контрастной флебографии в оценке состояния ЛОПодВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составили: чувствительность – 97,2%, специфичность – 94,2%. У больных с рецидивом варикоцеле чувствительность – 97,0%, специфичность – 93,9%.

### **Результаты контрастной флебографии ЛВСВ и НСВ у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле**

Методом, позволяющим определить изменения архитектоники и гемодинамики, происходящие в бассейнах внутренних и наружных семенных вен у больных варикоцеле является селективная флебография ЛВСВ. При выполнении флебографических исследований было установлено, что при диаметре ЛВСВ превышающим 3 мм проведение селективной флебографии не позволяет получить чёткого контрастирования проксимальных отделов ЛВСВ, лозовидного сплетения и НСВ. С целью повышения информативности флебограмм ЛВСВ, в клинике был разработан способ диагностической флебографии при варикоцеле (патент на изобретение №2489092), позволяющий за счет применения обтурирующего просвет ЛВСВ баллонного катетера, получить «тугое» контрастирование ЛВСВ, лозовидного сплетения и НСВ. Схематическое изображение разработанного способа представлено на рисунке 2.

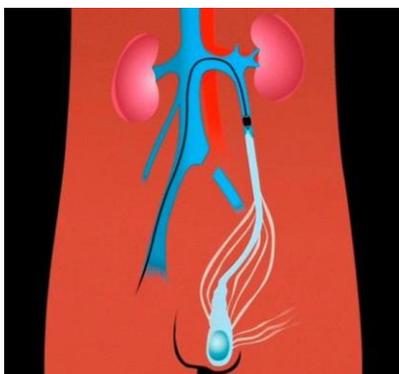


Рисунок 2 – Схема способа диагностической флебографии, выполняемой через обтурирующий просвет ЛВСВ баллонный катетер (патент РФ на изобретение №2489092)

Способ диагностической флебографии, разработанный в клинике применён у 43 (24%) пациентов с впервые выявленным варикоцеле и у 81 (46%) с рецидивным варикоцеле. У 22 (12%) пациентов с впервые выявленным и 31 (18%) рецидивным варикоцеле, диаметр ЛВСВ был менее 3 мм, в связи с чем, флебография проводилась по общепринятой методике с использованием диагностического катетера.

При проведении селективной флебографии ЛВСВ, в группе больных с впервые выявленным варикоцеле у двух пациентов отмечены аномалии развития ЛВСВ не

позволившие провести флебографическое исследование в полном объёме. У первого пациента имелась выраженная варикозная трансформация устья ЛВСВ. У второго пациента отмечалось наличие широких аномальных анастомозов ЛВСВ с венами крестцового и пузырного сплетения, что явилось препятствием, как для катетеризации, так и для контрастирования проксимальной части семенной вены. В результате флебография НСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле проведена в 63 случаях. При анализе флебограмм выделено несколько вариантов строения ЛВСВ. Одноствольное строение ЛВСВ, при котором диаметр вены колебался от 3 до 7 мм, отмечено у 44 (69,9%) больных. Двуствольное строение ЛВСВ выявлено у 14 (22,2%) больных, диаметр каждой вены не превышал 4 мм. Рассыпной тип строения ЛВСВ отмечался у 5 (7,9%) пациентов. Архитектоника этого типа представляла собой сеть из 3-4 параллельно расположенных вен, диаметр которых не превышал 1,0 мм.

Изучение состояния НСВ проведено 63 пациентам с впервые выявленным варикоцеле, которое выявило следующие варианты контрастирования НСВ. Контрастирование только одной из НСВ отмечалось в 44 (69,8%) случаях. Кремастерная вена контрастировалась в 21 случае (33,3%), вена семявыносящего протока – в 13 (20,6%), мошоночная вена – в 10 (15,9%) случаях. 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 случае лозовидное сплетение дренировалось тремя, в 1 (1,6%) четырьмя НСВ. При дренировании лозовидного сплетения кремастерной и мошоночной веной, происходило наиболее интенсивное выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения. При участии в дренировании лозовидного сплетения вены семявыносящего протока, впадающей в ЛВПодВ, выведение контрастного вещества из лозовидного сплетения было замедленным, при этом определялось ретроградное заполнение ветвей ЛВПодВ. В результате показатели диагностической эффективности контрастной флебографии в оценке состояния ЛВСВ у больных с впервые выявленным варикоцеле составили чувствительность – 98,9%, специфичность – 94,2%, а НСВ чувствительность – 99,8%, специфичность – 94,4%.

При проведении флебографических исследований у 139 больных с клиническими проявлениями рецидива варикоцеле, выявлены два варианта кровотока по ЛВСВ. В первом, у 112 (80,6%) больных кровотока в оперированной вене был сохранён, что соответствовало истинному рецидиву. Во втором, у 27 (19,4%) пациентов отмечалось отсутствие кровотока по оперированной ЛВСВ, что в связи с сохраняющейся клиникой варикоцеле определялось

как «ложный» рецидив.

При изучении флебограмм ЛВСВ у больных с истинным рецидивом, основное внимание уделялось состоянию оперированной вены и выведению контрастного вещества из лозовидного сплетения, а также уровню, на котором предположительно проводилось вмешательство на ЛВСВ.

У 25 (22,3%) больных с истинным рецидивом, на флебограммах отмечено одноствольное строение ЛВСВ, которое не имело признаков хирургического вмешательства. У 87 (77,7%) пациентов с истинным рецидивом выявлено моногосудистое строение ЛВСВ, при этом в проекции выполненной операции, нарушение проходимости определялось лишь в одной из вен, расположенных в области предполагаемой операции.

На флебограммах 27 (19,4%) пациентов с рецидивом варикоцеле, в области проведенной операции контрастировалась лишь дистальная часть вены впадающей в ЛПВ. Проходимость ЛВСВ отсутствовала, состояние трактовалось как «ложный» рецидив.

Результаты флебографических исследований свидетельствовали о том, что при проведении хирургического вмешательства, хирург не имеет информации о индивидуальных особенностях архитектоники ЛВСВ больного, в связи с чем, перевязывается или клипировается лишь одна вена, расположенная в области проводимой операции. Отсутствие информации о состоянии НСВ влияет на послеоперационное течение варикоцеле и возникновение так называемого «ложного» рецидива.

Таким образом, в результате выполненных исследований, была подтверждена высокая эффективность контрастной флебографии в оценке состояния ЛВСВ и НСВ у больных с истинным и «ложным» рецидивом варикоцеле. Чувствительность метода в диагностике состояния ЛВСВ у больных с истинным рецидивом составила 99,2%, специфичность – 98,9%, в диагностике НСВ чувствительность – 98,7%, специфичность – 94,3%. У больных с «ложным» рецидивом, при оценке состояния ЛВСВ, чувствительность составила 99,5%, специфичность – 98,9%.

### **Результаты сперматографии и контрастной флебографии ЛВСВ у больных с разными клиническими формами варикоцеле**

Несмотря на то, что варикоцеле является доказанной причиной влияющей на мужское бесплодие, а степень нарушения сперматогенеза прямо связана с клинической стадией заболевания, до сих пор отсутствуют данные о связи изменений сперматогенеза с нарушениями функционального состояния вен дренирующих левое лозовидное сплетение. С целью определения влияния на герминативный эпителий различных вариантов нарушений гемодинамики в венах дренирующих левое лозовидное сплетение, 139 больным с

варикоцеле, была проведена сравнительная оценка результатов флебографических исследований с показателями их сперматогенеза. По выявленным нарушениям функционального состояния вен дренирующих левое лозовидное сплетение больные были разделены на три группы. Группу с впервые выявленным варикоцеле составили 50 (35,9%) пациентов, группу с истинным рецидивом – 62 (44,7%) и группу с ложным рецидивом варикоцеле – 27 (19,4%) больных.

У пациентов с впервые выявленным варикоцеле, на динамических флебограммах ЛПВ, определялся выраженный ретроградный кровоток по ЛВСВ, при котором контрастное вещество достигало лозовидного сплетения. У пациентов с истинным рецидивом варикоцеле, на динамических флебограммах ЛПВ, ретроградный кровоток по ЛВСВ также достигал лозовидного сплетения. При проведении динамической флебографии у пациентов с «ложным» рецидивом варикоцеле, ретроградное контрастирование ЛВСВ достигало уровня ранее проведенной операции. В лозовидное сплетение контрастное вещество не поступало. Полученные результаты показали, что от степени нарушения кровотока по ЛВСВ меняется объём венозной крови, попадающий в левое лозовидное сплетение. Вместе с тем меняется степень венозной гипоксии, и влияния на герминативный эпителий внетестикулярных гормонов попадающих в лозовидное сплетение из ЛПВ. С целью определения влияния перечисленных факторов на сперматогенез, проведено сопоставление результатов спермограмм в трёх группах больных выделенных по степени нарушения кровотока в ЛВСВ

Результаты изучения сперматогенеза в выделенных группах представлены в таблице 12. Как видно из таблицы 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 истинно рецидивным варикоцеле связано с сохраняющимся ретроградным кровотоком по ЛВСВ и продолжающимся негативным влиянием венозной гипоксии. Лучшее состояние сперматогенеза у больных с «ложным» рецидивом варикоцеле, связано в первую очередь с отсутствием кровотока по ЛВСВ, что снижает хроническую венозную гипоксию яичка, а также отрицательное влияние внетестикулярных продуктов на герминативный эпителий левой половой железы. Этого же мнения придерживается ряд авторов [Евдокимов В.В. 2006; Коган М.И. с соавт. 2009] считающих, что метаболиты секреции почки и надпочечника, негативно влияют на андрогенную регуляцию сперматогенеза. 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 исключительное значение ЛВСВ и НСВ в состоянии сперматогенеза у больных варикоцеле.

Таблица 12 – Параметры эякулята больных с впервые выявленным, истинно рецидивным и ложно рецидивным варикоцеле (M±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>0,5                | 2-6 мл             |
| Количество сперматозоидов в порции млн              | 118,0±10,1                           | 119,7±11,5                           | 120,7±8,7                          | p<0,05               | >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                             | 35,8±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<0,001              | >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)

### **Оценка эффективности способов рентгенохирургической склерооблитерации и ранних послеоперационных результатов лечения больных с варикоцеле**

Несмотря на возможности МСКТ-ангиографии в диагностике состояния вен дренирующих левое лозовидное сплетение, решающее значение в выборе метода оперативного лечения имели результаты динамической контрастной флебографии проводимой совместно с тензометрией. По результатам флебографических исследований, 65 больным с впервые выявленным и 139 с рецидивным варикоцеле, проведена склерооблитерация ЛВСВ. У 22 (33,8%) пациентов с впервые выявленным и 44 (31,6%) с

рецидивным варикоцеле склерооблитерация проводилась традиционно, с использованием катетера «кобра». У 43 (66,2%) больных с впервые выявленным и 95 (68,4%) с рецидивным варикоцеле, в связи с тем, что диаметр ЛВСВ превышал 3 мм, склерооблитерация выполнялась разработанным в клинике способом (патент РФ на изобретение № 2479262).

Способ основан на проведении склерооблитерации в выделенном, посредством баллонного катетера и компрессионного валика, участке ЛВСВ.

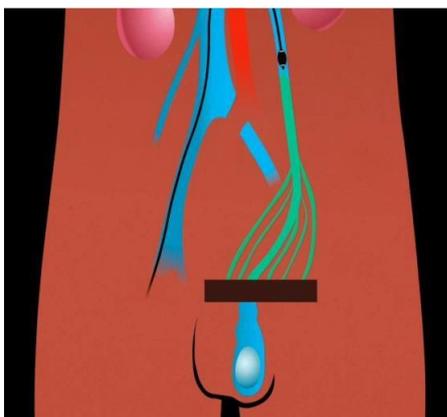


Рисунок 3 – Схематическое изображение способа склерооблитерации семенных вен при варикоцеле (патент РФ на изобретение № 2479262)

Анализ использования способов склерооблитерации ЛВСВ, показал ряд преимуществ разработанного нами способа, перед традиционно применяемым. К выявленным преимуществам относятся: одномоментное воздействие склерозанта на стволовую часть ЛВСВ и сателлитные вены; отсутствие в процессе проведения склерооблитерации ЛВСВ возможного заброса склерозанта в ЛПВ и вены лозовидного сплетения; повышение эффективной концентрации склерозанта, связанное с предварительной аспирацией из просвета выделенной вены содержащейся в ней крови; управляемое по времени воздействие склерозанта в выделенном участке ЛВСВ; исключение попадания склерозанта в магистральный кровоток после склерооблитерации путём обратной аспирации его остатков через центральный просвет баллонного катетера. Перечисленные преимущества разработанного в клинике способа склерооблитерации позволяют: повысить эффективность лечения, исключить число осложнений связанных с применением склерозанта, избежать возникновения рецидивов варикоцеле.

### **Оценка ранних результатов лечения больных с варикоцеле**

Проведен анализ результатов лечения 471 больного с левосторонним варикоцеле. После эндоваскулярной склерооблитерации ЛВСВ обследовано 177 (37,6%) больных. После хирургических методов лечения обследовано 294 (62,4%) пациента, из которых после варикоцелэктомии по Иванисевичу - 244 (83%) пациента и лапароскопического

клипирования - 50 (17%) больных.

В сроки до 6 месяцев, у больных основной группы оперированных способом склерооблитерации ЛВСВ рецидивов варикоцеле не отмечалось. В контрольной группе больных в сроки от 2 до 6 месяцев, у 12 (4,9%) пациентов оперированных по методу Иванисевича и 2 пациентов после лапароскопического клипирования ЛВСВ, через 2 месяца после проведенного вмешательства, диагностирован рецидив варикоцеле. Все случаи рецидива варикоцеле подтверждены при проведении контрастной флебографии ЛВСВ. Анализ флебограмм позволил сделать вывод, что возникновение послеоперационных рецидивов связано с вариабельностью строения ЛВСВ и отсутствием у оперирующих хирургов полной информации об архитектонике ЛВСВ. Оценка результатов лечения показала, что проведение склерооблитерации ЛВСВ, выполненной с учётом индивидуальных особенностей архитектоники ЛВСВ, полученных при проведении контрастной флебографии разработанным нами способом, дало возможность повысить эффективность лечения и избежать возникновения рецидивов варикоцеле.

В связи с ощутимым преимуществом контрастной флебографии в определении состояния ЛВСВ у больных рецидивом варикоцеле, основным методом диагностики рецидива варикоцеле 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, диагностической флебографии и склерооблитерации, разработанными в клинике способами позволяет оценить гемодинамический тип нарушения венозного оттока из лозовидного сплетения, выбрать оптимальный способ проведения его коррекции, исключить возможность возникновения осложнений и повторных рецидивов. На основании проведенных исследований разработан алгоритм стандарта клинической диагностики и предпочтительного лечения больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле (схема1).

## **ВЫВОДЫ**

1. Контрастная флебография обладает максимальной информативностью среди методов, применяемых в диагностике состояния венозных бассейнов дренирующих левое лозовидное сплетение, как у больных с впервые выявленным, так и рецидивным 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, у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

4. Использование obturating 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).

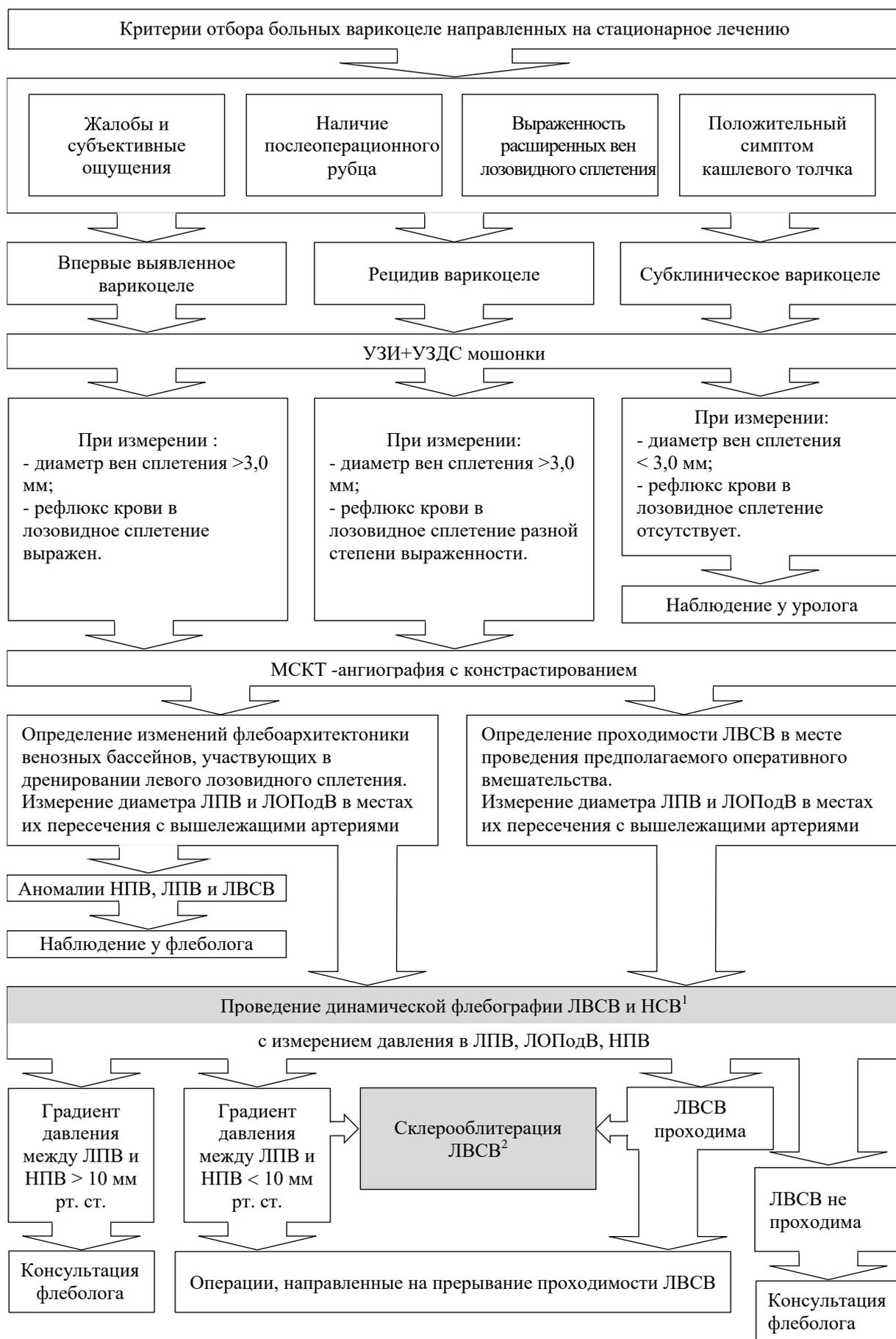
6. Использование разработанного алгоритма стандарта клинической диагностики и лечения способствует своевременной верификации диагноза, а также получению объективного выбора предпочтительного лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Осмотр, пальпация и определение венозного 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 МПР и 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 срезах 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 действия склерозанта, позволяет исключить возникновение осложнений и рецидивов варикоцеле.

Схема 1. Алгоритм диагностики и лечения больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле



Примечание

1 – Способ диагностической флебографии при варикоцеле. Патент на изобретение № 2489092

2 – Способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле. Патент на изобретение № 2479262

### Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С. Оценка венозной гемодинамики при варикоцеле и его коррекция методом эндоваскулярной склерооблитерации. // Сборник материалов десятой ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева с всероссийской конференцией молодых учёных. – Москва, 2006. – С. 83. (стендовый доклад).
2. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С. Рентгенэндоваскулярный метод лечения варикоцеле. // Второй российский конгресс и восьмой международный курс по рентгеноэндоваскулярной хирургии врождённых и приобретенных пороков сердца, коронарной и сосудистой патологии. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАН. Москва, 2006. Т.7.-№3 Приложение. – С. 136.
3. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С., Корюков Д.В. Рецидив варикоцеле и его лечение методом склерооблитерации. // Сборник научных работ, посвящённый 140-летию Центрального военного клинического госпиталя Министерства обороны Республики Узбекистан – Ташкент, 2009. – С.79.
4. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С., Корюков Д.В., Лапуда О.В. Оценка венозной гемодинамики при впервые выявленном и рецидивном варикоцеле // Сборник материалов ежегодной научно-практической конференции «Современные технологии лечения раненных в локальных конфликтах». – Балашиха, 2009. – С. 122.
5. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С., Лапуда О.Д., Глезерова А.Э. Применение метода склерооблитерации при лечении рецидивов варикоцеле // Сборник материалов ежегодной научно-практической конференции «Современные технологии лечения раненных в локальных конфликтах». – Балашиха, 2009. – С.120.
6. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С. Редко встречающиеся осложнения хирургического и эндоваскулярного методов лечения левостороннего варикоцеле // **Диагностическая и интервенционная радиология.** – 2010.– Т. 4. – № 3. – С. 37-41.
7. **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С., Корюков Д.В. Диагностика артериовенозных конфликтов левостороннего варикоцеле методом МСКТ-ангиографии // **Диагностическая и интервенционная радиология.** – 2011.– Т. 5. – №2. – С. 55-59.
8. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Соболенко Ю.А., Глезерова А.Э. Рецидив левостороннего варикоцеле при синдроме Meу-Thurner // **Военно-медицинский журнал.** 2011.– Том СССXXXII. – №11.– С. 71-73.
9. Войновский Е.А., **Осипов Н.Г.**, Обельчак И.С. Рецидив варикоцеле. Современный подход в диагностике и лечении // **Медицинский вестник МВД.** - 2011 – Т. LI.– №2.– С. 6-10.
10. **Осипов Н.Г.** Некоторые аспекты диагностики и лечения больных с двусторонним варикоцеле // **Медицинский вестник МВД.** - 2011.– Т. L.– №1 – С. 65
11. Войновский Е.А., **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В. Лапуда О.Д. Диагностика рецидива левостороннего варикоцеле, поддерживаемого артерио-венозным конфликтом левой общей подвздошной вены // **Медицинский вестник МВД.**- 2011– Т. LI.– №3.– С. 10-11.
12. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Дворцовой С.Н. Ложный рецидив левостороннего варикоцеле // Сборник материалов ежегодной научно-практической конференции «Актуальные вопросы военно-полевой хирургии». – Балашиха, 2011. – С.85.
13. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Кукушкина Е.А. Применение микроинструментария при склерооблитерации левой внутренней семенной вены // Сборник материалов ежегодной

- научно-практической конференции «Актуальные вопросы военно-полевой хирургии». – Балашиха, 2011. – С. 87.
14. **Осипов Н.Г.**, Матосян С.Р., Алексейчук Г.И. Изменения левой внутренней семенной вены у больных с рецидивом варикоцеле // Сборник материалов ежегодной научно-практической конференции «Актуальные вопросы военно-полевой хирургии». – Балашиха, 2011. – С. 88.
  15. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Лапуда О.Д. Рецидив левостороннего варикоцеле у пациентов с артериовенозным конфликтом левой общей подвздошной вены // Материалы межведомственной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной урологии». – Москва, 2012. – С. 36-40.
  16. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Банникова Е.А. Врождённые изменения ренокавального сегмента, выявленные у больных с левосторонним варикоцеле // Материалы межведомственной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной урологии». – Москва, 2012. – С.76-77.
  17. **Осипов Н.Г.**, Матосян С.Р., Захаров Р.С. Особенности ангиоархитектоники левой внутренней семенной вены при рецидиве варикоцеле // Материалы межведомственной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной урологии». – Москва, 2012. – С.95-96.
  18. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Алексейчук Г.И. Скорик Е.С. Применение способа обтурационной склерооблитерации в лечении варикоцеле // **Военно-медицинский журнал.** 2013. – Том CCCXXXIV. – №10. – С. 51-55.
  19. **Патент на изобретение № 2479262**, РФ МПК51 А61В 17/00 Способ склерооблитерации семенных вен при варикоцеле / **Осипов Н.Г.** – заявка №2011135455, опубликовано 20.04.2013, Бюл. №11 – С. 7.
  20. **Патент на изобретение № 2489092**, РФ МПК51 А61В 8/04 Способ диагностической флебографии при варикоцеле / **Осипов Н.Г.** – заявка №201113386, опубликовано 10.08.2013, Бюл. №22 – С.14.
  21. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Алексейчук Г.И., Скорик Е.С. Применение способа обтурационной флеботестикулографии у больных с левосторонним варикоцеле // **Диагностическая и интервенционная радиология.** -2013. – Т. 7. №3. – С. 49-54.
  22. Войновский Е.А., **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Дворцовой С.Н. Варикоцеле у больных с врождёнными изменениями нижней полой, почечной и внутренней семенной вен // **Флебология.** – 2013. – Т. 7. – №1. – С. 68-73.
  23. **Осипов Н.Г.**, Корюков Д.В., Скорик Е.С. Врождённые изменения нижней полой, почечной и левой внутренней семенной вены, выявленные у больных с варикоцеле // **Диагностическая и интервенционная радиология.** -2013. – Т. 7. №3. – С. 115-117.
  24. **Осипов Н.Г.**, Теплинская Н.П., Соболенко Ю.А., Алексейчук Г.И. Изменения архитектоники вен, дренирующих лозовидное сплетение, и показателей сперматогенеза у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле // **Андрология.** – 2014. - № 2. – С.30-36.
  25. **Осипов Н.Г.**, Коков Л.С., Войновский Е.А. Оптимизация способа диагностической флебографии у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле // **Диагностическая и интервенционная радиология.** – 2014.- Т. 8. – №1. – С. 31-36.

26. **Осипов Н.Г.**, Теплинская Н.П., Соболенко Ю.А. Корреляция показателей сперматогенеза и архитектоники вен дренирующих лозовидное сплетение у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле // Сборник материалов научно-практической конференции «Миниинвазивные хирургические методы лечения раненных и больных». – Балашиха, 2014.– С.72-75.
27. **Осипов Н.Г.**, Коков Л.С., Войновский Е.А. Применение способа диагностической флебографии у больных впервые выявленным и рецидивным варикоцеле // Миниинвазивные хирургические методы лечения раненных и больных. Сборник материалов научно-практической конференции.– Балашиха, 2014.– С. 71-72
28. **Осипов Н.Г.**, Коков Л.С. Синицин В.Е., Войновский Е.А. МСКТ-ангиография в диагностике артерио-венозных конфликтов участвующих в развитии левостороннего варикоцеле // Сборник материалов XII Съезда хирургов России.– Ростов-на-Дону, 2015. – С. 32.
29. **Осипов Н.Г.**, Коков Л.С., Войновский Е.А. Особенности применения способа диагностической флебографии у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле // Сборник материалов всевойсковой научно-практической конференции «Современные методы диагностики и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы».– Балашиха, 2015.– С. 110-111.
30. **Патент на полезную модель № 151901**, РФ МПК А61В 6/03 Рентгенопроницаемый матрас для спирального компьютерного томографа **Осипов Н.Г заявка №2014133762, опубликовано 20.04.2015, Бюл. №11 – С.17.**
31. **Осипов Н.Г.**, Коков Л.С., Войновский Е.А., Прокопчук М.Б. Оценка топического и гемодинамического состояния артериовенозного пересечения левой общей подвздошной вены у больных варикоцеле // **Диагностическая и интервенционная радиология.** – 2016 – Т. 10.– №3.– С. 68-79.
32. **Осипов Н.Г.**, Коков Л.С., Обельчак И.С., Ивченко Д.Р., Корюков Д.В., Дворцовой С.Н., Пархоменко В.В., Гаджиева Л.Р., Кукушкина Е.А., Николаев К.Н. Методические рекомендации «Применение современных методов диагностики и лечения у больных с впервые выявленным и рецидивным варикоцеле» – Изд-во Департамента медицинского обеспечения Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации. - 2018. – 46 с.

### Список сокращений

ВБА – верхняя брыжеечная артерия

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 – мультиспиральная компьютерная томография.

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