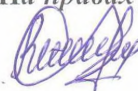


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБУАЛИ ИБНИ СИНО»**

*На правах рукописи*



УДК: УДК 611. 656; 611. 0186; 618.312-073-091

**КОДИРОВА ФАРЗОНА РАДЖАБАЛИЕВНА**

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТОЧНЫХ ТРУБ В НОРМЕ И ПРИ ТРУБНОЙ  
ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ**

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание учёной степени кандидата

медицинских наук по специальности

3.3.1. Анатомия человека

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук,  
профессор **Курбонов Саид**

**Душанбе - 2026**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Перечень сокращений, условных обозначений .....</b>                                                                                                          | <b>4</b>  |
| <b>Введение .....</b>                                                                                                                                           | <b>5</b>  |
| <b>Общая характеристика работы .....</b>                                                                                                                        | <b>9</b>  |
| <b>ГЛАВА 1. Особенности структуры и ультразвуковые параметры<br/>маточной трубы в норме и при трубной внематочной беременности<br/>(обзор литературы) .....</b> | <b>16</b> |
| 1.1. Современные представления о макро- и микроскопической анатомии<br>маточных труб.....                                                                       | 16        |
| 1.2. Современные подходы к морфологическому, антропометрическому<br>и ультразвуковому исследованию маточной трубы при трубной<br>внематочной беременности ..... | 26        |
| <b>ГЛАВА 2. Материал и методы исследования .....</b>                                                                                                            | <b>49</b> |
| 2.1. Дизайн исследования .....                                                                                                                                  | 49        |
| 2.2. Методы исследования .....                                                                                                                                  | 50        |
| 2.2.1. Морфологические методы .....                                                                                                                             | 50        |
| 2.2.2. Иммуногистохимические методы .....                                                                                                                       | 53        |
| 2.2.3. Антропометрические методы .....                                                                                                                          | 53        |
| 2.2.4. Ультразвуковое исследование .....                                                                                                                        | 54        |
| 2.2.5. Статистические методы .....                                                                                                                              | 55        |
| <b>ГЛАВА 3. Полученные в ходе исследования результаты .....</b>                                                                                                 | <b>56</b> |
| 3.1. Морфология гемомикроциркуляторного русла серозной оболочки<br>маточной трубы в норме .....                                                                 | 56        |
| 3.2. Морфология гемомикроциркуляторного русла мышечной оболочки<br>маточной трубы в норме .....                                                                 | 62        |
| 3.3. Морфология гемомикроциркуляторного русла слизистой оболочки<br>маточной трубы в норме .....                                                                | 66        |
| 3.4. Сосудисто-тканевые изменения серозной оболочки маточной трубы                                                                                              |           |

|                                                                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| при трубной беременности .....                                                                                                                              | 72         |
| 3.5. Морфофункциональные особенности преобразования сосудисто-<br>тканевых структур мышечной оболочки маточной трубы при трубной<br>беременности .....      | 80         |
| 3.6. Морфофункциональная характеристика сосудисто-тканевых<br>преобразований слизистой оболочки маточной трубы при трубной<br>беременности .....            | 90         |
| 3.7. Морфометрические параметры маточной трубы и её связь с<br>антропометрическими и ультразвуковыми данными при эктопическом<br>трубной беременности ..... | 101        |
| <b>ГЛАВА 4. Обзор результатов исследования .....</b>                                                                                                        | <b>115</b> |
| <b>Выводы .....</b>                                                                                                                                         | <b>138</b> |
| <b>Рекомендации по практическому использованию результатов ...</b>                                                                                          | <b>139</b> |
| <b>Список литературы .....</b>                                                                                                                              | <b>141</b> |
| <b>Публикации по теме диссертации .....</b>                                                                                                                 | <b>158</b> |

### **Перечень сокращений, условных обозначений**

|                    |                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВОЗ</b>         | – Всемирная организация здравоохранения                                             |
| <b>ВБ</b>          | – внематочная беременность                                                          |
| <b>ГОУ</b>         | – Государственное образовательное учреждение                                        |
| <b>ТГМУ</b>        | – Таджикский государственный медицинский университет                                |
| <b>ИГХ</b>         | – иммуногистохимия                                                                  |
| <b>ИМТ</b>         | – индекс массы тела                                                                 |
| <b>КТ</b>          | – компьютерная томография                                                           |
| <b>МЗ и СЗН РТ</b> | – Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан |
| <b>Мкм</b>         | – микрометр                                                                         |
| <b>МТ</b>          | – маточные трубы                                                                    |
| <b>МЦР</b>         | – микроциркуляторное русло                                                          |
| <b>МРКТ</b>        | – магниторезонансная компьютерная томография                                        |
| <b>РОНЦ</b>        | – Республиканский онкологический научный центр                                      |
| <b>РТ</b>          | – Республика Таджикистан                                                            |
| <b>ТВБ</b>         | – трубная внематочная беременность                                                  |
| <b>ТБ</b>          | – трубная беременность                                                              |
| <b>УЗИ</b>         | – ультразвуковое исследование                                                       |
| <b>Ув.</b>         | – увеличение                                                                        |
| <b>ФТ</b>          | – фаллопиевы трубы                                                                  |
| <b>ЭТБ</b>         | – эктопическая трубная беременность                                                 |

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Внематочная (эктопическая) беременность (ВБ) является одной из наиболее значимых причин тяжёлых гинекологических состояний, требующих экстренного медицинского вмешательства. Данная патология представляет серьёзную угрозу здоровью и жизни женщины, являясь одной из ведущих причин материнской смертности при беременности в 1 триместре [15, с. 46-51; 16, с. 598-605; 21, с. 920-928].

Согласно статистическим данным, в структуре ВБ в Республике Таджикистан (РТ) Х.Ч. Сармисокова и др. (2021) отмечают, что: «внематочная беременность в 98% случаев была представлена трубной беременностью и в 2% случаев других локализаций» [10, с. 43].

В современных условиях, развитие системы здравоохранения республики ориентировано на стратегическую модернизацию и повышение качества перинатальной помощи. Особое значение придаётся совершенствованию медицинских услуг для беременных, рожениц и новорождённых, что реализуется в рамках национальных программ по обеспечению безопасного материнства и коррелирует с глобальными Целями устойчивого развития [1, с. 8-17].

Несмотря на существенные достижения в области изучения патологии органов репродуктивной системы, а также успехи в совершенствовании методов диагностики и лечения эктопической гестации [10, с. 43-48; 14, с. 1654-1660; 17, с. 8-10], на территории Республики до настоящего времени не проводилось комплексного количественного и качественного анализа патоморфологических преобразований сосудисто-тканевых структур маточной трубы (МТ) при трубной беременности (ТБ).

Развивающиеся сосудисто-тканевые преобразования, изменения индекса массы тела (ИМТ), а также ультразвуковые перестройки МТ при ТБ, по мнению ряда исследователей, связаны с такими факторами риска, как генетическая предрасположенность, аномалии развития репродуктивных

органов, воспалительные заболевания внутренних женских половых органов (в частности, сальпингит), образ жизни и характер питания, включая ожирение [17, с. 77-80; 19, с. 5-8; 20, с. 540-549], так как в каждой географической зоне определяется своя специфика анатомии МТ в зависимости от геобиохимической ситуации.

Современные данные свидетельствуют о том, что имплантация плодного яйца в стенку МТ сопровождается сложным комплексом структурных и функциональных изменений, затрагивающих все её оболочки и определяющих дальнейшее течение патологического процесса. Однако вопросы взаимосвязи морфологических, антропометрических, иммуногистохимических (ИГХ) и ультразвуковых показателей, а также их прогностического значения для выбора хирургической тактики и оценки состояния репродуктивной системы до настоящего времени не получили исчерпывающего освещения.

Всё перечисленное определяет актуальность избранной темы.

Данное диссертационное исследование в определённой мере направлено на реализацию положений, закреплённых в Конституции Республики Таджикистан (от 2016 года, глава 2, статья 34), согласно которым материнство и детство находятся под особой защитой и покровительством государства [7, с. 86], а также постановления Правительства Республики Таджикистан от 31 августа 2023 года, №418 «О Государственной программе репродуктивного здоровья на 2023-2027 годы», направленной на укрепление и сохранение репродуктивного здоровья населения.

**Степень научной разработанности изучаемой проблемы.** Актуальность изучения трубной формы ВБ обусловлена её широкой распространённостью, неудовлетворительными результатами диагностики и лечения, а также необходимостью углубленного изучения этиологии и патогенеза заболеваний МТ с целью повышения качества специализированной медицинской помощи. Проблема ВБ приобретает всё большую актуальность. По данным Е.В. Сибирской и др. (2024): «Проблема гетеротопической беременности приобретает всё большую актуальность. Дело в том, что сегодня

социально активные женщины откладывают рождение первого ребёнка на более зрелый возраст» [15, с. 50].

Установлено, что фенотип ожирения и уровень физической активности оказывают влияние на темпы развития дегенеративных изменений в организме. Доказано, что трубная внематочная беременность (ТВБ) выявляется примерно у 20% женщин с ожирением. Как отмечают А. Жуцзыгули с соавт. (2021): «Высокий ИМТ повышает риск репродуктивных нарушений для матери и плода: СПЯ, гестационного диабета, онкологических исходов» [4, с. 25]. Данные результаты коррелируют с региональными эпидемиологическими показателями в Республике Таджикистан. В своей научной работе С.М. Абдуллозода и Г.М. Усманова (2023) отмечают, что: «почти половина (45,5%) взрослого населения страны имеет ИзМТ (25,3%) и ОЖ (20,2%). Чаще всего ИзМТ имеют мужчины молодого и среднего возрастов, проживающие в городе, и женщины молодого и среднего возрастов из числа сельских жителей» [2, с. 356].

По данным Н.А. Иноятовой и др., (2025): «В последние десятилетия проблема ожирения становится всё более насущной как для развитых, так и для развивающихся стран. Значительное увеличение числа людей с избыточной массой тела оказывает непосредственное влияние на заболеваемость, смертность, а также на качество жизни населения» [17, с. 78].

Аналитический обзор научных публикаций, посвящённых распространённости эктопической беременности, свидетельствует о том, что проблема ТВБ, а также морфофункциональные, морфометрические, ИГХ и ультразвуковые преобразования фаллопиевых труб у женщин с различными соматическими типами телосложения, формирующиеся на ранних и поздних этапах патологического процесса, остаются недостаточно изученными и освещёнными в современной научной литературе.

**Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой.** Диссертация выполнена в рамках научно-исследовательской работы кафедры анатомии человека имени Я.А. Рахимова ГОУ Таджикский

государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино на тему: «Сосудисто-тканевые изменения внутренних органов человека в норме и при патологии» (государственная регистрация № 0123TJ1551, период реализации 2023-2027 гг.).

## **Общая характеристика работы**

**Цель исследования** – определить морфологические, морфометрические и иммуногистохимические особенности сосудисто-тканевых изменений, а также ультразвуковую анатомическую вариабельность маточных труб с учётом конституциональных типов телосложения у женщин репродуктивного возраста как в норме, так и при трубной внематочной беременности.

### **Задачи исследования:**

1. Установить анатомо-морфометрические и микротопографические характеристики сосудисто-тканевой организации маточной трубы у женщин репродуктивного возраста в норме для их последующего сопоставления с аналогичными данными при трубной внематочной беременности.

2. Изучить особенности морфофункциональных изменений сосудисто-тканевых структур яйцевода при трубной внематочной беременности.

3. Оценить пролиферативную активность клеточных элементов маточной трубы у женщины контрольной группы и при трубной внематочной беременности с применением иммуногистохимического метода (маркер Ki-67).

4. Провести сравнительный анализ параметров и вариабельности маточных труб по данным ультразвукового исследования, а также определить их взаимосвязь с антропометрическими показателями (индекс массы тела и тип телосложения) в норме и при трубной внематочной беременности.

**Объект исследования.** Объект диссертационного исследования был распределён на три группы в зависимости от характера обследования. В первую (контрольную) группу вошёл 21 препарат МТ, полученный от трупов практически здоровых лиц, у которых были выполнены морфологические, морфометрические и иммуногистохимические исследования. Во вторую группу (сравнения) включена 31 женщина с ТВБ, у которых были получены препараты МТ (лапароскопическим путём) для морфологического, морфометрического и ИГХ анализа. В третью группу вошли 123 пациентки с

ТВБ и 123 практически здоровые женщины, которым проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) МТ, а также определены антропометрические показатели и типы телосложения.

**Предмет исследования.** Предметом исследования явились комплексные морфологические, морфометрические и ИГХ показатели сосудисто-тканевых преобразований, а также ультразвуковая анатомическая вариабельность МТ в зависимости от конституциональных типов телосложения у женщин репродуктивного возраста в норме и при ТВБ.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что впервые выполнена комплексная сравнительная характеристика морфологических и ИГХ констант МТ с сопоставлением их с антропометрическими и ультразвуковыми показателями у женщин различных соматотипов. Выявлены фундаментальные закономерности морфофункциональных изменений МТ при трубной форме ВБ.

Впервые описан количественный и качественный патоморфологический симптомокомплекс эктопической инвазии, охватывающий все структурные компоненты стенки МТ и достигающий наибольшей выраженности в эндосальпинксе. Гистологические изменения характеризуются выраженным интерстициальным отёком, массивной периваскулярной лимфоцитарной инфильтрацией, нарушением архитектоники тканей, полнокровием и дилатацией микрососудистого русла, что сопровождается расстройством тканевой трофики с последующим развитием деструктивно-пролиферативных и некробиотических процессов. Морфологическая динамика этих изменений соответствует критериям хронического неспецифического продуктивного сальпингита.

Результаты ИГХ анализа позволили выявить преобразования слизистой оболочки маточных труб, характеризующиеся повышением пролиферативной активности и увеличением числа иммунопозитивных клеток, отражающих активный иммунный ответ на фоне хронического сальпингита при ТВБ.

Исследование показало, что избыточный вес в сочетании с

гиперстеническим телосложением выступают серьёзным фактором риска трубной беременности у пациенток репродуктивного возраста. Опираясь на эти антропометрические маркеры, можно чётко очертить группу женщин с высокой вероятностью развития данной патологии.

Впервые удалось сопоставить антропометрический статус пациенток с точным местом имплантации плодного яйца в маточной трубе. Выяснилось, что особенности конституции и величина индекса массы тела напрямую перекликаются с анатомическим вариантом локализации трубной беременности. В практическом плане эти конституциональные параметры стоит использовать как новые прогностические маркеры при формировании профильных групп риска.

### **Теоретическая и научно-практическая значимость исследования**

Теоретическая и научно-практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что полученные теоретические положения, методологические подходы, выводы и практические рекомендации могут быть использованы в учебном процессе медицинских высших учебных заведений при преподавании анатомии человека, гистологии, акушерства и гинекологии, а также клинической анатомии.

В ходе исследования выявлены факторы риска морфологической предрасположенности к развитию ТВБ, связанные с конституциональными особенностями женщин репродуктивного возраста. Обоснована целесообразность использования установленных антропометрических, морфометрических показателей сосудисто-тканевых преобразований МТ, а также данных сонографического исследования при ТВБ в клинической практике для верификации диагноза, дифференциальной диагностики и интерпретации результатов инструментальных исследований в качестве дополнительных прогностических критериев.

Полученные результаты позволяют разработать практические рекомендации, направленные на формирование здорового образа жизни с учётом ИМТ и типов телосложения, что имеет важное значение для

практического здравоохранения, профилактической медицины и дальнейшего развития теоретических аспектов медицинской науки.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Установлено, что выраженность и характер морфологических и морфометрических изменений сосудисто-тканевых структур МТ при ТВБ обусловлены высокой пластичностью и резервными возможностями микроциркуляторного русла (МЦР), отражая последовательность формирования гемодинамических и тканевых перестроек. Наиболее значительные сосудисто-тканевые изменения локализуются в области имплантации плодного яйца.
2. Выявлено, что иммуногистохимическое исследование с оценкой экспрессии маркера Ki-67 имеет широкий спектр пролиферативных изменений в стромальной и эпителиальной структурах яйцевода пациенток, что свидетельствует о реактивной перестройке маточной трубы при трубной беременности.
3. Доказано, что диагностика трубной внематочной беременности с учётом антропометрических данных и результатов УЗИ базируется не только на выявлении увеличения длины, ширины, толщины стенки и диаметра просвета маточной трубы при наиболее частой локализации трубной беременности в сегментах яйцевода, но и на определении групп риска на основе конституциональных особенностей.

**Степень достоверности результатов.** Достоверность результатов данного исследования подтверждена современными морфологическими, гистохимическими, морфометрическими, антропометрическими и инструментальными методами, УЗИ, которые широко используются в медицинской практике. Полученные результаты подтверждаются достаточным объёмом исследуемого материала, корректной статистической обработкой данных, сопоставлением с опубликованными данными. Выводы и рекомендации основаны на комплексном научном анализе, и строятся на принципах доказательной медицины, обеспечивая их научную

обоснованность.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности.**

Исследование соответствует паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 3.3.1. – Анатомия человека. Области исследований: пункт 3.2. Нормативы строения тела человека и отдельных органов с учетом возрастной, половой и другой типологии; пункт 3.3. Анализ и грация индивидуальной изменчивости структур организма как основы для правильной диагностики патологических состояний и исключения вероятности возникновения ятрогенных заболеваний при медицинских манипуляциях; пункт 3.4. Оценка разрешающих способностей современных методов прижизненной визуализации органов человека; пункт 3.7. Оценка влияния разных методов анатомического исследования и консервации на структуру биологических препаратов органов человека для возможности их использования в учебных и музейно-просветительных целях.

**Личный вклад соискателя учёной степени в исследование.** Автор лично выбрала тему и направления исследования, участвовала в сборе исходных данных, обработке и анализе литературы, самостоятельно выполняла статистическую обработку данных, писала все разделы диссертации, формулировала основные положения и выводы. Активное участие автора во всех этапах исследования обеспечивает глубокое понимание и точность в представлении научных данных. В соавторских исследованиях реализованы научные идеи диссертанта. Теоретические, методологические и практические результаты работы были представлены на международных, республиканских и региональных научно-практических конференциях (2024–2026 гг.).

**Апробация и реализация результатов диссертации.** Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: научно-практической конференции (72-я годовщина) «Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике» с международным участием (Душанбе,

Таджикистан, 2024); республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы химии и биохимии» (Термез, Узбекистан, 2024); конференции с международным участием «Научные исследования в современном мире: опыт, проблемы и перспективы развития» ( Уфа, Россия, 2025); годичной научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино (Душанбе, Таджикистан, 2025); 1-й международной конференции «Перспективные исследования по медицинской химии, биохимии и биофизике в области медицины» (Самарканд, Узбекистан, 2025); республиканской научно-практической конференции (VI-й годичной) ГОУ «Хатлонский государственный медицинский университет» «Достижения и перспективы развития медицинской науки и образования», посвящённой Дню Президента и Государственному флагу Республики Таджикистан (Дангара, Таджикистан, 2025); 2-й Международной конференции «Фундаментальная медицина: достижения и перспективы» (Самарканд, Узбекистан, 2026); Международной научно-практической конференции (XXI) молодых учёных и студентов ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, посвящённой 35-летию государственной независимости Республики Таджикистан «Прогресс и интеграция: научные достижения в клинике» (Душанбе, Таджикистан, 2026); на заседании межкафедральной проблемной комиссии по теоретическим медицинским дисциплинам ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» (11.06.2026, Протокол №4).

Основные положения внедрены в учебный процесс кафедр рентгенологии и радиологии, акушерства и гинекологии, патологической анатомии и анатомии человека им. Я.А. Рахимова ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

**Публикации по теме диссертации.** По материалам работы опубликовано 22 научной статьи, из них: 5 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 9 – в республиканских научных изданиях, 8 – в зарубежных научных изданиях.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация изложена на 161 страницах компьютерного текста и состоит из: введения, общей характеристики работы, обзора литературы, главы с материалами и методами исследования, главы, полученных в ходе исследования результатов, обзора результатов исследования, выводов и рекомендаций по практическому использованию результатов, списка литературы (147 источников: 75 отечественных и стран СНГ и 72 зарубежных авторов). Работа содержит 6 таблиц и 38 рисунков.

# **ГЛАВА 1. Особенности структуры и ультразвуковые параметры маточной трубы в норме и при трубной внематочной беременности (обзор литературы)**

## **1.1. Современные представления о макро - и микроскопической анатомии маточных труб**

Одним из ключевых органов репродуктивной системы являются фаллопиевы, или маточные, трубы (МТ) – парный тонкостенный трубчатый орган, выполняющий транспортную функцию для проведения яйцеклетки и эмбриона в матку, а также обладающий секреторной и защитной функциями [7, с. 4-11; 70, 71 с.; 101, с. 151-159; 116; 76, с. 1-15].

По данным В.И. Кобылянского, (2021): «Благодаря ТФ МТр поддерживается стерильность МТр и осуществляются перенос яйцеклетки, её оплодотворение и продвижение эмбриона по направлению к матке, где происходит его имплантация и развитие зародыша, то есть обеспечивается спонтанная беременность» [33, с. 13].

Согласно данным В.И. Кобылянского, (2021): «Нарушения транспортной функции маточных труб различного генеза могут способствовать развитию патологии и бесплодия и нередко даже являются ключевым звеном в этих процессах» [33, с. 20].

«Габриель Фаллопио был первым, кто описал фаллопиеву трубу. Его работа об этом органе была опубликована посмертно в 1564 году» [23, с. 5-9].

Макромикроскопическое исследование топографии и анатомии МТ рассматривается как один из ключевых методов в изучении анатомических структур репродуктивной системы у женщин репродуктивного возраста в норме. Кроме того, данный анализ проводится с целью выявления закономерностей изменчивости макромикроскопической организации органа, обусловленной материальным субстратом патологических процессов, часто

приводящих к эктопической беременности [4, с. 14-21; 7, с. 4-11; 76, с. 1-15; 93, с. 1-8; 101, с. 151-159].

Следует отметить, что в научной литературе имеется количество публикаций, посвящённых вопросам функциональной морфологии МТ человека и животных [11, с. 55; 24, с. 73; 70, 71 с.], а также при различных воспалительных, гиперпластических и доброкачественных патологиях данного органа [49, с. 88-92; 68, с. 598-605; 106, с. 5-8; 113, с. 44-54]. «Анализ данных литературы, посвящённой современным данным о состоянии маточных труб, позволил выявить необходимость дальнейшего комплексного изучения состояния маточных труб в условиях нормы и патологии» [4, с. 19].

Методологической основой исследования макромикроскопических особенностей МТ являются принципы послойного строения, голотопии и синтопии, а также оценка анатомических вариантов в эволюционно-генетическом аспекте с целью выявления закономерностей индивидуальной и возрастной изменчивости. Кроме того, проводится сопоставление топографо-анатомических характеристик с данными клинических наблюдений (интра- и послеоперационными, рентгенологическими, ультразвуковыми, доплерографическими и магнитно-резонансными) и установление клинко-анатомических параллелей [90, с. 1-19; 94, с. 78-87; 118, с. 136-143; 147, с. 87-88].

Различные авторы внесли вклад в изучение макромикроскопических и морфометрических особенностей МТ в процессе постнатального онтогенеза [18; 70, 71 с.; 116; 143, с. 7-9].

По данным Obgun Key (2019): «Фаллопиева труба выполняет функцию захвата яйцеклетки, высвободившейся из разорвавшегося фолликула яичника, и обеспечивает благоприятную среду для оплодотворения и последующего переноса оплодотворенной яйцеклетки в матку по мере её роста и дифференцировки в бластоцит. Яйцеклетка продвигается по трубе к матке с помощью мерцательного эпителия и складок слизистой оболочки, а также мышечных сокращений стенки трубы» [146, с. 934].

Согласно данным [S. Toletì et al., 2019; В.И. Кобылянский, 2021] степень извитости МТ демонстрирует наибольшую выраженность в репродуктивном возрасте по сравнению с пререпродуктивным и постменопаузальным периодами [33, с. 13-23; 143, с. 7-9]. «Некоторые авторы в этот период отмечают усиление извилистости органа, что связывают с увеличением мышечной активности» [93, с. 2]. Согласно данным А.В. Королёва и др., (2019): «Знание и понимание возрастной анатомии, касающейся инволюционных изменений матки и маточных труб, позволяют понять процессы, происходящие в постменопаузальном периоде, что необходимо для разработок правильных диагностических методов в гинекологической практике» [40, с. 197].

Таким образом, как считает А.С. Акетаева (2016) «в ряде случаев неполноценность развития и функции нормальной по строению трубы может служить причиной бесплодия на почве нарушения транспорта яйцеклетки. Однако основной причиной нарушения функции маточных труб следует признать анатомические их изменения, развивающиеся непосредственно в слоях трубы или в окружающих (или близких к трубам) тканях и органах» [4, с. 17].

Эмбриогенез МТ начинается с развития краниального отдела парамезонефральных протоков. Формирование фаллопиевых труб (ФТ) интенсивно протекает на 5-7 неделях эмбрионального развития, с последующим периодом восстановления яйцевода на 8-9 неделях [7, с. 4-11; 111, с. 143-145]. Исследование А.С. Булавской с соавт. (2021) показало, что в эмбриональном периоде толщина стенки яйцевода возрастает в направлении от ампулы к перешейку, что, по мнению авторов, обусловлено формированием циркулярного слоя мышечных волокон [7, с. 4-11].

При количественной и качественной интерпретации данных следует учитывать, что размеры МТ демонстрируют значительную вариабельность в течение органогенеза и постнатального онтогенеза [8, с. 50-56] – оказывает влияние на их синтопию, скелетотопию и голотопию. «Установление закономерностей развития, топографии, строения, а также морфометрических

характеристик маточных труб женщины имеет важное значение в связи с их частой патологией, приводящей к бесплодию» [7, с. 4].

Выделяют четыре основных отдела МТ:

- 1) маточный (интерстициальный) отдел: характеризуется наибольшей узостью, его длина составляет около 2 см, а ширина – 0,7 мм [128];
- 2) перешеечный отдел: также узкий, отличается небольшой длиной (около 3 см) и толстыми стенками, ширина составляет 1,5 мм;
- 3) ампулярный отдел: наиболее протяжённая и расширенная часть, длина варьирует от 6 до 9 см, максимальный диаметр просвета достигает 1 см;
- 4) фимбриальный отдел (воронка): представляет собой самую широкую часть маточной трубы и завершается фимбриями (бахромками).

Одна из фимбрий, яичниковая, как правило, сращена с яичником, окружая брюшное отверстие маточной трубы. Каждый из указанных отделов характеризуется специфическими морфометрическими параметрами и функциональными особенностями [4, с. 14-21; 105, с. 695-699; 107, 128, 116].

«Длина маточной части трубы составляет 10-30 мм, диаметр просвета не превышает 1 мм. Перешеек наиболее узкая часть маточной трубы, длина его колеблется от 30 до 40 мм» [93, с. 2].

Авторы отмечают пропорциональную зависимость длины МТ от роста и возраста женщин. Маточная труба имеет два отверстия: маточное, обеспечивающее сообщение с полостью матки, и брюшное, расширенное в виде воронки и открывающееся в брюшинную полость [70, 71 с.; 143, с. 7-9]. Определение возрастных стандартов морфометрических параметров структурных компонентов ФТ имеет важное значение для интерпретации понятия возрастной нормы при составлении морфофункциональных прогнозов патологических процессов [18, 5, с. 17-22; 102, с.1-5; 142, с. 767-774].

«Возраст и телосложение человека являются значимыми критериями при идентификации личности. Существуют возрастные изменения фаллопиевой трубы, например, длина фаллопиевой трубы увеличивается от

пререпродуктивного к репродуктивному возрасту, а затем постепенно уменьшается в постменопаузальный период» [85, с. 173].

По данным А.М. Некрасовой (2018): «Анализ динамики наружного диаметра маточных труб в средней части ампулы показал, что в правой маточной трубе в юношеском возрасте его значение составляет  $7,28 \pm 0,11$  мм, в первом периоде зрелого возраста –  $8,08 \pm 0,09$  мм, во втором периоде зрелого возраста –  $7,90 \pm 0,11$  мм, в пожилом возрасте –  $7,59 \pm 0,09$  мм, в старческом возрасте –  $7,56 \pm 0,09$  мм. Наружный диаметр в средней части ампулы левой маточной трубы в юношеском возрасте равен  $7,12 \pm 0,12$  мм, в первом периоде зрелого возраста –  $7,98 \pm 0,09$  мм, во втором периоде зрелого возраста –  $7,76 \pm 0,14$  мм, в пожилом возрасте –  $7,59 \pm 0,09$  мм, в старческом возрасте –  $7,59 \pm 0,09$  мм» [42, с. 197].

S. Toleti et al. (2019) приводят данные о просвете яйцевода – в репродуктивном возрасте (20-45 лет) средние значения диаметра просвета в тех же зонах составляют 0,49-0,57 мм (интерстициальная), 0,20-0,21 мм (истмическая) и 5,8-6,4 мм (ампулярная) [143, с. 7-9]. Тем не менее, ряд исследователей, И.А. Баландина с соавт. (2022), изучая морфометрические характеристики наружного диаметра воронки маточной трубы, отмечают, что: «по величине наружного диаметра воронки маточных труб женщины исследуемых возрастных групп не имеют статистически достоверных различий, просматривается тенденция к увеличению показателя с возрастом. Сравнительный анализ значений наружного диаметра воронок правой и левой маточных труб показал статистически достоверное преобладание параметров воронки правой маточной трубы в юношеском и старческом возрасте. В первом и втором периодах зрелого возраста, а также в пожилом возрасте статистически значимой разницы показателей наружного диаметра воронки не выявлено, отмечается тенденция к преобладанию диаметра воронки правой маточной трубы в сравнении с левой» [6, с. 33].

На основании представленных данных можно заключить, что размеры МТ претерпевают динамические изменения в течение онтогенеза, характеризуясь

увеличением от пререпродуктивного к репродуктивному периоду и последующим регрессом. Постнатальные возрастные изменения труб включают инволюционные процессы, такие как утолщение стенок, снижение степени извитости, расширение просвета и накопление коллагеновых волокон, при этом данные изменения прогрессируют после наступления менопаузы [46, с. 9-11; 93, с. 1-8].

Стенка МТ классически описывается как состоящая из трёх основных слоёв. Серозная оболочка, являющаяся висцеральным листком брюшины, покрывает трубу интраперитонеально и переходит в её брыжейку, входящую в состав широкой связки матки. Детальные морфологические исследования выявили сложную организацию серозной оболочки, включающую: 1) мезотелий, 2) пограничную базальную мембрану и 3) несколько коллагеновых и эластических слоёв, расположенных последовательно. Мезотелий, представленный однослойным эпителием из плоских полигональных клеток, по данным [11, с. 55], располагается над многослойной субмезотелиальной пластинкой. Пограничная базальная мембрана, тонкая прозрачная структура толщиной 0,5-1 мкм, служит основанием для мезотелиальных клеток. Поверхностный волокнистый коллагеновый слой, расположенный между базальной мембраной и эластическими волокнами, характеризуется плотным расположением коллагеновых пучков и отсутствием сосудов, а ориентация его волокон соответствует направлению мышечных элементов яйцевода [37, с. 169; 72, с. 231]. Поверхностная неориентированная эластическая сеть характеризуется отсутствием строго упорядоченных волокон и располагается в одной плоскости. Глубокая ориентированная эластическая сеть образована толстыми, слабо ветвящимися волокнами, соединёнными между собой ветвями, отходящими под острым углом. Глубокий решетчатый коллагеновый слой представляет собой наиболее развитый слой серозной оболочки МТ. Характерными особенностями этого слоя являются: во-первых, его значительная толщина, достигающая 50-65 мкм, и, во-вторых, наличие кровеносных и лимфатических сосудов, которые при патологических процессах

могут располагаться более поверхностно. В глубоких отделах серозной оболочки МТ, помимо коллагеновых и эластических волокон, встречаются клеточные элементы, такие как фибробласты, гистиоциты, плазматические клетки, лейкоциты и адипоциты.

Следовательно, клеточная организация серозной оболочки МТ обеспечивает её способность к локальному изменению длины отдельных участков, что позволяет просвету органа расширяться без сопутствующего уменьшения общей протяжённости.

Структура мышечной оболочки МТ, детально изученная в работах отечественных и зарубежных исследователей [4, с. 14-21; 7, с. 4-11], включает наружный продольный и внутренний циркулярный слои. Авторы отмечают преобладающее развитие внутреннего продольного слоя в области маточного отдела яйцевода. Проникновение пучков продольной мускулатуры в складки слизистой оболочки приводит к формированию внутриорганный давления, играющего важную роль в транспорте ооцита в матку. Перистальтические волны мышечного слоя, направленные в сторону матки, синергично с цилиарной активностью эпителия обеспечивают продвижение яйцеклетки. Кобылянский В.И. (2021) отмечает, что: «МЦА МТр, кроме транспортной функции, обеспечивающей репродуктивные процессы, выполняет функцию их клиренса. При этом очищение МТр происходит от возможного содержимого: секрета попавших в них микроорганизмов, погибших сперматозоидов и менструальных выделений, что во многом соответствует функции мукоцилиарной системы дыхательных путей, в основе которой лежит также работа МЦА» [33, с. 17].

В период овуляции сократительная активность мускулатуры, особенно фимбрий, индуцирует ток серозной жидкости в направлении маточной трубы. Ампулярный отдел МТ характеризуется широким просветом и значительно меньшей (в 5 раз) толщиной мышечных слоёв по сравнению с другими сегментами. По данным А.С. Булавской с соавт. (2021): «В ампуле маточной трубы практически исчезают вторичные складки, первичные складки

становятся шире и глубже. За счёт сглаживания рельефа слизистой оболочки увеличивается просвет маточных труб» [7, с. 7]. В ряде сравнительных работ А.М. Некрасовой с соавт. (2021), изучавшие морфологическую характеристику ампулы маточных труб, отмечено: «гистологическая картина ампул маточных труб как у нерожавших, так и у рожавших женщин в первом периоде зрелого возраста однотипно и представлена слизистой оболочкой, формирующей множество тонких папиллярных складок, внутренним циркулярным и наружным продольным слоями гладкой мышечной ткани мышечной оболочки и серозной оболочкой» [43, с. 43].

Морфологический и морфометрический анализ слизистой оболочки МТ в репродуктивном возрасте [37, с. 169; 139, с. 3066-3071] выявил преобладание клеточных популяций фиброцитов, макрофагов и лимфоцитов.

Согласно данным М.А. Кузнецовой и др. (2019): «Морфометрическое исследование клеточных популяций выявило значимое увеличение число фибробластов, лимфоцитов, плазматических клеток и макрофагов вокруг артериол, капилляров, венул в слизистой оболочке обеих маточных труб в фазе пролиферации, число которых в подростковом возрасте не превышает 10%, в более старших возрастных группах отмечается подъём их количества в 2 раза во II периоде зрелого возраста» [37, с. 169].

Структура слизистой оболочки репродуктивной системы, как в норме, так и при патологии, является предметом интенсивных исследований [24, с. 73; 33, с. 13-23; 37, с. 169; 39, с. 26-30]. Особое внимание уделяется слизистой оболочке МТ, обладающей выраженной морфофункциональной пластичностью и характеризующейся складчатым рельефом, а также наличием цилиарных и секреторных эпителиоцитов [24, с. 73; 39, с. 26-30]. Поверхность слизистой оболочки выстлана мерцательным эпителием и образует продольно ориентированные разветвлённые складки, формирующие сложную систему сообщающихся каналов. По данным О.В. Ермаковой с соавт. (2020) установлено, что архитектура слизистой оболочки МТ претерпевает изменения в течение менструального цикла [25, с. 73]. Транспорт ооцита по

трубе осуществляется благодаря скоординированной деятельности реснитчатых клеток, частота биений которых составляет  $18,2 \pm 0,4$  Гц (пересчёт из мкм Гц). Частота цилиарных биений эпителиоцитов прямо влияет на скорость движения эмбриона и жидкости, входящей в состав однорядного цилиндрического эпителия слизистой оболочки яйцевода [33, с. 13-23]. По данным автора наблюдается градиент распределения цилиарных и секреторных клеток: преобладание цилиарных клеток в фимбриях и ампуле с уменьшением их числа к маточному концу, тогда как секреторные клетки наиболее многочисленны вблизи маточного конца и мало представлены в ампуле и фимбриях.

Согласно данным А.С. Булавской с соавт. (2021): «Однако до сих пор в данных литературы информация о становлении маточных труб представлена фрагментарно, имеются разногласия относительно источника развития, времени закладки, реканализации и строения оболочек маточных труб в пре- и постнатальном онтогенезе женщины» [7, с. 9].

Несмотря на значительный объём литературы, посвящённой кровеносной и лимфатической системам МТ человека и различных видов животных, сохраняется дефицит информации относительно локальных особенностей структурной организации микроциркуляторного русла, включая морфометрические характеристики капиллярного звена и функциональные параметры сосудов (пропускная способность) в различных отделах и слоях яйцевода как в норме, так и при патологии. Главным источником кровоснабжения МТ у человека является маточная артерия, однако в васкуляризации могут участвовать и добавочные сосуды, берущие начало от яичниковой артерии [37, с. 169]. Артериальная васкуляризация стенок МТ, согласно данным литературы [7, с. 4-11; 101, с. 151-159; 137, 352 с.], представлена тремя капиллярными сетями, локализованными в серозной, мышечной и слизистой оболочках. Плотность капиллярной сети убывает в ряду: слизистая оболочка > серозная оболочка > мышечная оболочка. Порядковые артерии, проходящие в толще мышечной оболочки, ветвятся в направлении серозной и слизистой оболочек. Артериолы серозной оболочки

имеют относительно малый диаметр ( $49,0 \pm 4,0$  мкм) и демонстрируют ветвление до трёх-четырёх порядков. В мышечном слое сосуды ориентированы радиально относительно продольной оси органа, их терминальные ветви достигают слизистой оболочки. В области перехода маточного отдела яйцевода в матку радиальная ориентация порядковых артерий сменяется перпендикулярной. На границе со слизистой оболочкой порядковые артерии дают начало мелким артериолам, васкуляризирующим базальный слой слизистой, и более крупным артериолам, питающим подслизистый слой. Капиллярное звено микроциркуляторного русла (МЦР) мышечной оболочки осуществляет васкуляризацию продольных и циркулярных мышечных пучков.

Современные исследования [101, с.151-159; 137, 352 с.] подробно освещают МЦР слизистой оболочки МТ. Морфологический анализ серийных гистологических препаратов МТ, полученных в лютеиновую фазу менструального цикла (22-26 дни), показал, что васкуляризация базального слоя преимущественно обеспечивается ветвями артерий и артериол мышечной оболочки. Кровоснабжение желёз, расположенных в глубоких и средних слоях слизистой оболочки, является наиболее интенсивным, с многочисленными капиллярными ветвями, отходящими от артериол. Непосредственно под эпителием идентифицируется плотная капиллярная сеть.

Венозный отток от МТ [30, с. 106-119] демонстрирует большую вариабельность по сравнению с артериальным притоком и осуществляется посредством внутристеночных и отводящих вен. В слизистой оболочке яйцевода венулы, радиально конвергируя по 2-4, формируют анастомозы и погружаются в глубокие слои, образуя венозное сплетение, дающее начало более крупным венам. Эти вены проникают в мышечный слой, где соединяются с венулами мышечной оболочки, и на её поверхности формируют обширное венозное сплетение с крупными петлями. От этого сплетения берут начало парные вены (обычно 3-4), впадающие в венозную систему матки и частично в яичниковые вены.

В частности, индекс Керногана артериальных сосудов представляет собой количественный морфофункциональный показатель, отражающий способность этих сосудов адекватно обеспечивать кровоснабжение органа и оценивать адаптационные перестройки, поскольку учитывает диаметр сосуда и толщину его средней оболочки. В научной литературе данные об индексе Керногана в отношении артериальных кровеносных сосудов МТ обнаружены не были.

Обобщая литературные данные по кровоснабжению МТ, следует отметить дефицит информации относительно гистотопографического распределения сосудов МЦР в отдельных слоях МТ, а также их взаимосвязи с железами и окружающими тканями.

## **1.2. Современные подходы к морфологическому, антропометрическому и ультразвуковому исследованию маточной трубы при трубной внематочной беременности**

Внематочная (эктопическая) беременность (ВБ) — это имплантация плодного яйца вне полости матки. Это состояние остаётся опасным для жизни женщины на ранних сроках и является одним из наиболее грозных гинекологических заболеваний. Одним из опасных осложнений является внутриперитонеальное кровотечение, которое входит в структуру причин материнской смертности в цивилизованных развитых странах [20, с.4-9; 38, с. 51-58; 68, с. 598-605; 140, с.920-928; 144]. «Внематочная беременность занимает одно из ведущих мест в структуре материнской смертности, стоит на первом месте как причина внутрибрюшного кровотечения и на втором месте в структуре острых гинекологических заболеваний» [69, с. 8].

По данным И.А. Салова и др. (2022): «Внематочная беременность является одним из тяжелых заболеваний репродуктивной сферы, нередко сопровождается массивной кровопотерей, требует неотложного оперативного вмешательства и может привести к утрате репродуктивной функции» [63, с. 228].

Согласно данным А. Mahmood et al. (2025): «Внематочная беременность также является одной из основных причин материнской смертности, причём наиболее распространённой формой её проявления является имплантация в маточную трубу. Хотя основное внимание уделялось разрушению маточной трубы, анатомии и микроскопическим изменениям на конце фимбрий, играющих ключевую роль в захвате и транспортировке яйцеклетки, уделялось мало внимания» [88, с. 10154]. Как подчёркивает З.А. Кесикбаева (2012): «Несмотря на достижения современной медицины, внематочная беременность остаётся весьма серьёзной проблемой. В последние 20 лет отмечается увеличение частоты этого осложнения беременности, что обусловлено увеличением числа аборт, воспалительных заболеваний органов малого таза, использованием внутриматочных спиралей, нейроэндокринных нарушений и высоким психоэмоциональным напряжением женщин в XXI веке» [31, с. 93].

Описание ВБ впервые встречается в XVII веке, но диагноз тогда ставили лишь посмертно. Первый случай прижизненной диагностики эктопической беременности относится к 1812 году. До 1770 года в мировой литературе было зарегистрировано всего 500 случаев эктопической беременности, и применяемое консервативное лечение не приносило результатов.

Мировые исследования последних лет показывают, что частота эктопической беременности колеблется в пределах от 0,5% до 6% [122, с. 1-13]. Глобальный анализ заболеваемости ВБ выявил снижение на 10,2% в течение 1990–2019 годов. Указанные эпидемиологические тенденции могут быть объяснены эффективным внедрением профилактических стратегий в отношении инфекций репродуктивной сферы [110]. Результаты многоцентрового исследования случай-контроль, проведённого в Индии (проект целевой группы 1990), показали, что частота ВБ составила 3,12 случая на 1000 беременностей или 3,86 случая на 1000 живорождений. Отмечается снижение смертности, достигающее приблизительно 80%. Более поздние исследования частоты ВБ в Индии выявили показатель в 7,06 случая на 1000 родов, что эквивалентно 1 случаю на 141 родов. Согласно исследованиям

отечественных авторов И.В. Гадаевой и др. (2020), «за последние десятилетия не прослеживается тенденция снижения частоты эктопической беременности. В то же время материнская смертность от внематочной беременности в России имеет тенденцию к увеличению, так, в 2015 г. она составила 3,6%, в сравнении с 1% в 2014 г., то есть прирост составил 2,6%. Ранняя диагностика и своевременное оказание медицинской (хирургической) помощи снижает показатель материнской смертности» [21, с. 4].

По данным С.М. Оспангалиевой и др. (2023), в последние годы отмечена тенденция к росту частоты внематочной беременности: «что в возрасте от 26 до 35 лет было 55% пациенток, т.е. наиболее часто ВБ возникает в среднем в репродуктивном возрастном периоде. Второе место занимает возрастная категория лиц с 18-25 лет (25%) ( $p < 0,05$ ). Так, в возрастной группе от 25-35 было зафиксировано наибольшее число эктопической беременности» [14, с. 440]. Согласно результатам О.А. Якубовой с соавт. (2023), в которых подчёркивается, что: «к концу первого десятилетия XXI века проблема внематочной беременности остаётся одной из серьёзных проблем в гинекологии. Данная патология выявляется в 2–4% случаев от общего числа беременностей, и частота её неуклонно растёт. Актуальность проблемы обусловлена тем, что внематочная беременность остаётся одной из частых причин материнской смертности. Кроме того, после перенесенной эктопической беременности у 60-80% женщин развивается бесплодие, а у 20-30% повторная внематочная беременность» [75, с. 107].

«К сожалению, на сегодняшний день, эктопическая беременность всё чаще диагностируется у населения подросткового возраста (14-17 лет). По эпидемиологическим исследованиям частота постановки таких случаев в среднем составляет 1,3-1,5% по отношению к количеству беременностей в общем» [51, с. 258].

«По локализации плодного яйца можно выделить трубную, яичниковую, брюшную, шеечную, а также беременность в зачаточном роге матки. Наиболее часто (около 99,5%) наблюдается трубная беременность» [44, с. 1].

При этом трубная внематочная беременность наиболее часто регистрируется в возрастной группе 28–32 лет [131, с. 54-58].

«Имплантация плодного яйца возможна в ампулярном (43%), истмическом (54%) и интерстициальном (3%) отделах маточной трубы. Яичниковая беременность наблюдается в 0,1-0,2% случаев, брюшная беременность на висцеральной и париетальной брюшине – в 0,3%» [44, с. 1].

Результаты эпидемиологических исследований указывают на превалирование трубной формы ВБ, удельный вес которой варьируется в пределах 96,5–98,5% [74, 24 с.; 110, 82, с. 91-103; 92, с. 1328-1337; 96, с. 1-6].

«Крайне мало наблюдений редких форм внематочной беременности изложено в научно-исследовательских журналах, они представляют особый интерес для практического врача. За 30 лет исследования описано несколько случаев брюшной беременности большого срока» [32, с. 74].

Согласно данным Л.Е. Фетищевой и др. (2025): «Абдоминальная внематочная беременность определяется как внематочная беременность, возникающая при имплантации плодного яйца в брюшную полость за пределами полости матки или фаллопиевой трубы» [19, с. 133].

«Брюшная беременность встречается примерно в 1,4% случаев внематочной беременности. Первое распознавание брюшной беременности приписывают арабскому мусульманскому врачу Albucasis (935-1013). Первое подробное анатомическое описание брюшной беременности связано с именем итальянского врача Ясоро Berengario da Carpi (1460-1530). Брюшная беременность, по-видимому, была неизвестна греческим и римским врачам и не упоминается в трудах Гиппократов» [69, с. 11].

По данным Г.М. Ходжамуродова и др. (2015): «Беременность, расположенная в культе не полностью удалённой маточной трубы, редкая патология, однако по вызываемым осложнениям и патогенетическому влиянию ничуть не уступающая формам трубной беременности при наличии трубы» [15, с. 54]. «Другой редкой формой эктопического расположения плодного яйца является беременность, возникшая в рубце после проведённого кесарева

сечения» [52, с.107]. В работе Л.И. Мальцевой с соавт. отмечается, что: «беременность в рубце на матке – это новые реалии, с которыми приходится сталкиваться практикующим врачам в условиях частого использования родоразрешения путём операции кесарева сечения» [62, с. 10].

Результаты ретроспективного анализа данных, полученных в эндоскопическом отделении Таджикского научно-исследовательского института акушерства, гинекологии и перинатологии за период 2020-2023 годов, демонстрируют, что 258 женщин репродуктивного возраста были обследованы и прооперированы по поводу эктопической беременности [17, с. 8-10].

Как отмечают А.С. Аванесянц и др. (2019): «анатомическая классификация внематочной беременности: 1) трубная (интерстициальная, истмическая, ампулярная, фимбриальная) – 98-99%; 2) яичниковая – 0,1-0,7%; 3) шейечная – 0,1-0,3%; 4) гетеротопическая беременность; 5) беременность в рубце после кесарева сечения. Клиническая классификация выделяет формы ВБ по течению – прогрессирующая и нарушенная, и по наличию осложнений – осложнённая и неосложнённая» [3, с. 101].

В научной литературе также встречаются описания редких локализаций внематочной беременности [27, с.142-149; 47, с. 17-19; 80, с. 59-62; 99, с. 1289-1290; 132, с. 1-4], включая одновременную билатеральную трубную беременность, беременность шейки матки, интралигаментарную беременность, абдоминальную беременность и гетеротопическую беременность (сочетание маточной и внематочной беременности) [44, с. 1-7; 120, с. 1-3; 135, 127].

Интерстициальная ТБ составляет приблизительно 2% от всех случаев ВБ [98, с. 1034-1037; 134, с. 815-823; 145, с. 5-8; 86] и демонстрирует тенденцию к увеличению [84, с. 1-5; 115, с. 156-173]. D. Buzinskiene et al. определяют, что: «интерстициальная беременность – редкое, но опасное для жизни состояние из-за риска кровотечения после разрыва внематочной массы. Хотя были выявлены высокие, средние и низкие факторы риска, до половины интерстициальных беременностей могут не иметь никаких факторов риска. Симптомы этого состояния, такие как боль внизу живота и генитальное кровотечение, не

являются специфическими и из-за места имплантации интерстициальной беременности возникают позже, чем при других ВБ» [84, с. 4].

«Представленный клинический случай эктопического расположения плодного яйца в интерстициальном отделе маточной трубы, при котором беременность прогрессировала вплоть до 16-17 недель беременности, является достаточно редкой патологией» [63, с. 231].

Овариальная беременность представляет собой редкую форму ВБ, с частотой примерно 1 случай на 200 ВБ, являясь истинной овариальной беременностью [121, с. 1-9]. К факторам риска развития данной патологии относят резекцию маточных труб, экстракорпоральное оплодотворение и другие патологические процессы [15, с. 50-54 83, с. 1549-1557].

В последние годы отмечается увеличение частоты эктопической беременности, обусловленное рядом факторов риска, к которым относятся: рост распространённости воспалительных заболеваний репродуктивных органов, в частности хламидийного сальпингита; широкое применение хирургических методов лечения трубно-маточного и трубно-перитонеального бесплодия; частое использование внутриматочных средств контрацепции; увеличение числа искусственных абортов; а также наличие опухолей и опухолевидных образований матки и придатков [103, с. 35-38; 144]. Как отмечают авторы, одной из причин ВБ рассматривается генитальный инфантилизм, что связано с увеличением длины МТ и замедлением их перистальтики. Основными этиологическими факторами ТБ, являются следующие патологии: хронический сальпингит, дивертикулы маточных труб, аномалия матки, эндометриоз, генитальный инфантилизм и использование контрацептивов [28, с. 58-67; 38, с. 51-58; 50, с. 43-48;]. Некоторые авторы [114, с. 134-142] изучили 86 случаев внематочной беременности, 69 из них возникли после ЭКО.

Ряд исследователей О. Roy et al. (2026) обращают внимание на то, что: «репродуктивное здоровье женщин всё чаще ухудшается из-за воздействия различных токсичных веществ окружающей среды, современного образа

жизни, инфекций, заболеваний и фармакологических вмешательств. Эти потенциальные угрозы, как по отдельности, так и в сочетании с множеством факторов риска, могут значительно нарушить общее репродуктивное благополучие. Хотя исследования на животных предоставляют убедительные доказательства, данные, полученные на людях, остаются ограниченными, что требует дальнейшего изучения механизмов, лежащих в основе этих изменений» [110, с. 11].

По данным Jin-Shuang et al. (2024): «Факторами риска при внематочной беременности были внематочная беременность в анамнезе, искусственный аборт в анамнезе и возраст старше 35 лет. В дополнение к этим традиционным факторам мы обнаружили, что низкий ИМТ (менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>) у женщин может повышать риск внематочной беременности» [141, с. 1].

По данным А.С. Аванесянц и др. (2019): «К факторам риска развития внематочной беременности относятся: 1) операции на маточных трубах; 2) эктопическая беременность в анамнезе; 3) использование внутриматочной контрацепции; 4) воспалительные заболевания малого таза; 5) эндометриоз; 6) аномалии развития маточных труб; 7) спайки в полости малого таза; 8) бесплодие более 2 лет; 9) возраст матери старше 40 лет; 10) курение» [3, с. 101].

Согласно данным Х.Ч. Сармисоковой и др. (2021): «Выявлены факторы, приводящие к ВБ: воспалительные заболевания – 91 (46,2%), использование всех видов контрацептивов – 57 (27,2%), наличие в анамнезе операции на органах малого таза – 16 (8%), бесплодие более 3-х лет – 17 (8,8%), возраст беременных до 20 лет – 11 (5,8%), возраст беременных после 40 лет – 4 (1,6%)» [50, с. 43].

«Учитывая тенденцию к увеличению распространённости факторов риска – рост частоты использования методов ВРТ, оперативного родоразрешения путём кесарева сечения, существует вероятность перехода редких форм эктопической беременности из разряда орфанных в категорию более частых патологий» [52, с. 107-108].

«Около 70% случаев гетеротопических беременностей диагностируют на 5-8-й неделях гестации, еще 20% на 9-10-й неделях» [130, с. 5]. Сочетание маточной и внематочной беременности (гетеротопическая беременность) – крайне редкий случай (1 на 30 тыс.) [103, с. 35-38]. По данным Е.В. Сибирской и др. (2024): «Проблема гетеротопической беременности приобретает всё большую актуальность. Дело в том, что сегодня социально активные женщины откладывают рождение первого ребёнка на более зрелый возраст. Диагностика таких случаев крайне затруднительна. На фоне ухудшающегося репродуктивного прогноза женщины всё чаще прибегают к вспомогательным репродуктивным технологиям, ЭКО, стимуляции овуляции» [65, с. 50].

Некоторые авторы [78, с. 1-6] наблюдали эктопическую беременность, диагностированную в третьем триместре (26 недель).

Факторы риска ВБ подразделяются на категории высокого, среднего и низкого риска [84, с. 1-5]. Согласно данным автора, к факторам высокого риска относятся анамнез ВБ, предшествующие хирургические вмешательства на маточных трубах, перевязка МТ и использование внутриматочного контрацептива. К факторам промежуточного риска относят бесплодие, воспалительные заболевания репродуктивной системы, предшествующие инфекции. «Во всех случаях локализацией ЭБ была фаллопиева труба (100%). У 46% пациенток этиологический фактор беременности вне полости матки являлся инфекционный агент (*Chlamydia trachomatis*)» [51, с. 262]. Согласно, проведённому И.В. Воробцовой и др. (2020) исследованию: «Полученные результаты позволяют обосновать патогенетическое значение хронического воспалительного процесса в придатках матки как фактора развития эктопической беременности и репродуктивных нарушений за счёт снижения функциональных ресурсов маточных труб даже при сохранении их проходимости» [61, с. 28].

К факторам низкого риска причисляют предшествующие хирургические операции на органах малого таза и ирригацию влагалища. Несмотря на широкий спектр идентифицированных факторов риска, у 35–50% женщин с

установленным диагнозом внематочной беременности наличие ассоциированных факторов риска не выявляется [109, с. 1-5].

Правосторонняя трубная локализация ВБ отмечалась в 47,2% случаев, левосторонняя – в 39,3%. В своей научной работе Х.Ч. Сармисокова и др. (2021) отмечают, что «расположение плодного яйца в маточной трубе справа в 1,6 раза превалировало по сравнению с левосторонней локализацией» [50, с. 43]. Согласно данным [Т.П. Титова и др., 2020], при лапароскопическом исследовании было установлено различное расположение ВБ в МТ. У 82 пациенток с данной патологией в 82% случаев плодное яйцо локализовалось в ампулярной части МТ, в истмической части – у 15 пациенток (15%), и в интрамуральном отделе – у 3% пациенток [68, с. 598-605].

По данным ряда авторов [104, с. 23-30; 106, с. 5-8; 131, с. 54-58], помимо трубной беременности, у пациенток были выявлены сопутствующие заболевания МТ и яичников, составившие 34,4% случаев, такие как хронический сальпингит, паратубарные кисты, эндометриоз МТ и кисты яичников.

Частота ВБ по отношению к общему числу беременностей составляет 1,2-2% и демонстрирует устойчивую тенденцию к росту, особенно среди женщин в возрасте 30-40 лет [13, 240 с.; 123, с. 1-20].

«Наиболее распространённое расположение ВБ – в маточной трубе, преимущественно в ампулярной области маточной трубы. Имплантация за пределами маточной трубы – в шейке матки, яичнике, миометрии, брюшной полости, интерстициальной (т.е. внутримышечной/проксимальной) части маточной трубы или по совпадению с внутриматочной беременностью – происходит менее чем в 10% ВБ» [123, с. 1].

«Вариантами развития внематочной беременности являются: трубная, яичниковая, шеечная, брюшная, гетеротопическая беременность, беременность в рубце после кесарева сечения» [32, с. 73].

Согласно исследованиям [91, с. 71-75; 112, с. 75-80; 117, с. 9-14], приблизительно в 15% случаев ВБ ассоциирована с хроническим

неспецифическим сальпингитом, паратубарными кистами и фимбриальными кистами. При микроскопическом исследовании стенки МТ авторами были обнаружены хорионические ворсины или трофобластическая ткань, а также наличие децидуальной ткани в стенке яйцевода, сопровождающееся кровоизлиянием. Наличие застоя в МТ, кровоизлияния и отёка было констатировано во всех изученных случаях.

Известно, что увеличение распространённости инфекций, передающихся половым путём, приводит к восходящему воспалительному процессу, поражающему матку и придатки, что создаёт предпосылки для нарушения транспортной функции МТ. Изучая нарушение транспортной функции МТ, Д. С. Шадманов с соавт. (2022) пришли к выводу, что: «развитие в неоформленной соединительнотканной собственной пластинке слизистой оболочки маточной трубы воспалительных, склеротических и дисрегенераторных изменений сопровождается нарушением эластичности структурных элементов и приводит к морфофункциональной недостаточности в виде нарушения продвижения яйцеклетки». «Поражение воспалительными, склеротическими и дисрегенераторными изменениями мышечного слоя стенки маточной трубы приводит к ослаблению перистальтики и задержке яйцеклетки в просвете трубы, что может сопровождаться имплантацией к стенке трубы» [59, с. 224].

Патоморфологические изменения в МТ после лапароскопического удаления по поводу эктопической беременности остаются предметом активного обсуждения в современной гинекологии [54, с. 309-314; 68, с. 598-605; 104, с. 23-30; 106, с. 5-8; 124, с. 180-181].

В своей научной работы М.В. Коновалова и др. (2019) отмечают что: «результаты морфологического исследования маточных труб при хроническом воспалительном процессе и сравнение их с нормальными показателями свидетельствуют о том, что воспалительный процесс сопровождается изменением соотношения пропульсивных и каркасных элементов. Более того, параллельно происходит снижение ресурсов регионального кровообращения,

создающее предпосылки для снижения транспортной функции маточных труб, что увеличивает риск развития эктопической трубной беременности» [53, с. 46].

Согласно исследованию, проведённому Г.П. Титова и др., (2020): «Гистологическая картина трубной беременности характеризовалась наличием в расширенной трубе элементов плодного яйца, тканей трофобласта, сгустков крови. В ряде случаев ворсины хориона были связаны со складками слизистой оболочки, прорастая в стенку трубы, или располагались свободно в свежей или гемолизированной крови» [68, с. 599].

«Однако до настоящего времени остаются малоизученными патоморфологические изменения маточных труб у больных с ЭБ» [68, с. 598].

Ключевым диагностическим методом является патоморфологическое исследование структурных изменений в МТ у пациенток с эктопической беременностью [39, с. 26-30; 68, с. 598-605; 126, с. 112-116]. «Морфологическое изучение маточных труб, удалённых по поводу трубной беременности, в большинстве наблюдений выявило наличие деформирующего продуктивного эндомиосальпингита с деформацией просвета, текущим хроническим воспалительным процессом с перисальпингитом, послуживших одной из основных причин развития данного заболевания» [39, с. 30]. «Морфологические признаки хронического склеротически-деформирующего сальпингита маточных труб при ЭБ были обнаружены в 80% наблюдений» [68, с. 600].

Макроскопический анализ МТ, удалённых по поводу трубной беременности, по данным [68, с. 598-605], выявил ряд характерных изменений. Они затрагивали зону имплантации плодного яйца, нарушение целостности стенки МТ и анатомическое состояние яйцевода вне участка имплантации, а также определяли степень гиперемии и инъецированности серозного покрова над областью локализации плодного яйца; местами выявлялось пропитывание кровью.

Вне зоны имплантации МТ макроскопически демонстрировали следующие изменения: укорочение яйцевода, образование изгибов, сращения по серозной

оболочке и фибринозные спайки. Как отмечает Г.П. Титова и др. (2020): «Длина маточных труб была от 6,5 до 10,4 см, составляя в среднем  $8,9 \pm 0,25$  см. В большинстве случаев (89 наблюдений) диагностировали диффузное или локальное увеличение толщины маточной трубы, диаметр которой был от 0,7 до 3,5 см. Наибольший диаметр имели маточные трубы при ампулярной локализации ЭБ, что было связано с большей способностью данного анатомического участка к растяжению» [68, с. 599].

Согласно данным Г.П. Титова и др. (2020): «Наибольшие признаки деформации просвета трубы были выявлены в её ампулярном отделе вне зоны имплантации плодного яйца. Они заключались в наличии нескольких просветов трубы, где два из них сохраняли структуру миосальпинкса на всём протяжении или частично по периметру, отличаясь при этом циркулярным расположением мышечных волокон, вплоть до полного их замещения соединительной тканью» [68, с. 600].

«Во всех случаях эктопической беременности имплантация плодного яйца сопровождалась инвазией цитотрофобласта и синцитиотрофобласта, причём она касалась всех слоёв стенки трубы, отличаясь лишь глубиной и распространённостью. Инвазивные свойства цитотрофобласта приводят к развитию выраженных дегенеративных изменений стенки трубы, что приводит к функциональной неполноценности трубы после возникновения в ней трубной беременности» [68, с. 598].

В срезах МТ вне зоны имплантации плодного яйца [68, с. 598-605] были обнаружены признаки хронического неспецифического продуктивного сальпингита, затрагивающего все слои МТ (эндосальпинкс, миосальпинкс, висцеральный и мезосальпинкс). Более выраженные и устойчивые патологические изменения наблюдались со стороны эндосальпинкса. Авторами при изучении различных форм ВБ было показано, что для истмической локализации беременности характерна выраженность циркулярного мышечного слоя, выполняющего сфинктероподобную функцию, в то время как слизистая оболочка отличалась малочисленностью складок [68, с. 598-605].

Согласно данным авторов [68, с. 598-605], наряду с гистопатоморфологическими изменениями МТ в виде хронического деформирующего поражения слизистого и мышечного слоев, были выявлены различные варианты хронического перисальпингита. В одних случаях патоморфологические изменения затрагивали все слои яйцевода, в других – преимущественно эндосальпинкс, а в ряде наблюдений носили изолированный характер. В среднем слое МТ выявлялись участки волокнистых структур различной толщины, разделённые между собой. Данные патологические изменения, как утверждает А.Л. Зашихин и др. (2013): «Изменение структурных параметров гладкомышечных клеток в составе маточных труб при трубной беременности свидетельствует об изменении структуры клеточной популяции, сопровождавшейся увеличением среднего объёма гладких миоцитов до  $(2515,01 \pm 206,52)$  мкм<sup>3</sup>» [66, с. 54]. Как отмечают А.Л. Зашихин и др. (2013), при трубной беременности отмечается вовлечение крупных миоцитов, что может указывать на специфические особенности гладкомышечных клеток увеличенного размера в мускулатуре яйцевода. Выявленные А.Л. Зашихин и др. (2013): «Изменения, выявленные автор в ходе наблюдения, отражают механизм тканевой адаптации гладкой мышечной ткани маточной трубы к условиям функционирования при эктопической беременности» [66, с. 54]. Согласно данным [68, с. 598-605], у пациенток с эктопической беременностью часто наблюдаются выраженные гемоциркуляторные нарушения в стенке яйцевода, приводящие к склеротическим деструктивным изменениям всех слоёв и, как следствие, к повреждению рецепторного аппарата. В поражённых МТ отмечается снижение количества реснитчатых клеток, а при фимбриальной эктопии – выраженная децилиация. По данным Д. С. Шадманова с соавторами (2022): «Наличие в стенке маточной трубы альтеративных, дистрофических, воспалительных и дисрегенераторных процессов сопровождается развитием её морфофункциональной недостаточности, что выступает причиной имплантации бластоциста в стенку трубы». Исследователи подчёркивают, что «развитие в

неоформленной соединительнотканной собственной пластинке слизистой оболочки маточной трубы воспалительных, склеротических и дисрегенераторных изменений сопровождается нарушением эластичности структурных элементов и приводит к морфофункциональной недостаточности в виде нарушения продвижения яйцеклетки» [59, с. 224].

Именно нарушение функции реснитчатого эпителия играет ведущую роль в патогенезе ТБ [131, с. 54-58]. Автором была продемонстрирована выраженная связь дециляции с внематочной беременностью: «Реснички фаллопиевой трубы физиологически помогают в оплодотворении и имплантации эмбриона. Дециляция может произойти по разным причинам, например, воспалительное заболевание органов малого таза, и это предрасполагает к внематочной беременности» [131, с. 57].

По данным А. Mahmood et al. (2025): «В случаях внематочной беременности наблюдались обширные структурные изменения на фимбриальном конце, характеризующиеся укорочением длины фимбрий, уменьшением количества фимориальных отростков, а также, как правило, застойными явлениями, отёком и спайками. Микроскопическое исследование показало, что нарушение эпителия, потеря ресничек, отёк стромы и инфильтрация воспалительных клеток наблюдались в высоком проценте образцов с внематочной беременностью и не были характерны для контрольных образцов» [88, с. 10154]. «Гистопатологический анализ в рамках данного исследования выявил значительное повреждение эпителия, потерю ресничек, отёк стромы и воспалительную инфильтрацию в фимбрийном конце образцов, полученных при внематочной беременности» [88, с. 10157]. Как отмечают Д.С. Шадманова с соавт. (2022): «Результаты микроскопического исследования слизистой оболочки маточной трубы при эктопической беременности показали, что основные морфофункциональные недостатки были обнаружены со стороны покровного эпителия складок ампулярной части трубы. В норме, если в ампулярной части трубы среди покровного эпителия насчитывается на 3-4 реснитчатые клетки одна секреторная клетка, то в данном

случае на 6-8 реснитчатых клеток насчитывается одна секреторная клетка, которая, по-видимому недостаточно вырабатывают жидкость и реснитчатые клетки недостаточно осуществляют биение своими ресничками яйцеклетки в направлении матки» [59, с. 222].

Гистопатологическое исследование ВБ у женщин 35-50 лет в медицинском колледже Калькутты (Восточная Индия) [105, с. 695-699], а также данные исследований [124, с. 180-181] выявили децидуальную реакцию стромы, трофобластические клетки и продукты зачатия. Аналогичные гистопатологические изменения при ВБ после сальпингэктомии демонстрировали наличие трофобластической ткани и хорионических ворсин в стенке трубы [104, с. 23-30, 106, с. 5-8; 133, с. 691-694].

«Имплантация плодного яйца в маточной трубе приводила к значительным изменениям её макро-и микроструктуры, которые были обусловлены инвазией ворсин хориона и касались всех слоёв стенки трубы, отличаясь лишь глубиной проникновения и распространённостью. Анатомические особенности строения маточных труб способствовали глубокой инвазии плодного яйца в миосальпинкс и субсерозные отделы трубы, создавая возможность разрыва стенки в этой зоне» [68, с. 598].

В серозной оболочке органа гистологически выявлялась реактивная гиперплазия мезотелия, микрокисты, спайки и лимфоплазмочитарные инфильтраты. Нередко внутриорганные геморрагии приводят к расслоению мышечного или подсерозного слоя МТ, что иногда становится причиной её разрыва [117, с. 9-14; 129, с. 503-508; 130, с. 1-6]. «В серозном слое трубы и фиброзно-жировой ткани мезосальпинкса диагностировали воспалительные изменения в виде диффузной и крупноочаговой периваскулярной инфильтрации» [68, с. 600].

В настоящее время одной из важных проблемы показателей здоровья различных возрастных групп является оценка физического развития женщин репродуктивного возраста, в том числе антропометрических показателей (параметры массы тела, роста, индекса массы тела и степени ожирения) [57, с.

214; 81, с. 735-738; 119, с. 843-850]. Тем не менее, ряд исследователей, в том числе Д.А. Старчик с соавт. (2015) отмечают, что: «полученным впервые, в норме значение ИМТ в существенной мере зависит от конституциональных особенностей женщин и её соматотипа. Величина широко используемого в клинике показателя – индекса массы тела, ИМТ (в среднем у женщин 1-го периода зрелого возраста – 22,2; во 2-м его периода – 24,3; в пожилом возрасте – 27,6) существенно варьирует у представительниц разных конституциональных групп. ИМТ минимален при лептосомной (17,3-18,7) и максимален – при мезосомной (21,5-28,9) и мегалосомной (24,9-31,2) конституциях» [67, с. 22].

Соматотипирование, как указывает автор [60, с. 79-88], имеет многовековую историю и вместе с тем широко используется в клинической практике, медико-биологических исследованиях, что обуславливает необходимость оценки накопленных научных фактов.

В научных источниках Д.Б. Никитюк и др. (2019) по изучение антропометрических данных установлено, что: «анатомо-антропологические исследования позволяют определить комплекс морфометрических показателей, характеризующих телосложение, выделить соматотипологические принадлежности (конституции). Проведение антропометрических исследований и сопоставление данных здорового населения и людей с хроническими заболеваниями, позволяет определить соматотипологические маркеры» [57, с. 214]. По данным Н.М. Тошматова и др. (2019) изучая конституционально-анатомические характеристики женщин в репродуктивном периода с учётом возрастного и этнического факторов пришли к выводу, что: «у женщин репродуктивного периода преобладающим является нормостенический тип телосложения (48-66,7% всех женщин). Среди киргизок гиперстенический тип отмечается чаще (37-38%), чем среди русских женщин (20-25%); астенический тип чаще определяется у русских (10-13%), чем у киргизок. В наименьшей степени эти различия выражены в возрасте до 20 лет [36, с. 276].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является основным методом визуализации органов малого таза у женщин, применяемым в диагностике репродуктивной системы. С развитием ультразвуковой техники в клиническую практику широко внедрены трансвагинальное и трансабдоминальное УЗИ, которые могут быть дополнены другими методами визуализации [9, 712 с.; 12, с. 538-544; 48, 47 с.; 69, с. 8-16; 108, с. 103-109], такими как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), эхографическая эластография и доплерография. Эти методы позволяют выявлять аномалии развития, воспалительные процессы, новообразования, анатомические структуры органов, локализацию плаценты и вовлечение сосудистых анастомозов. Каждый из упомянутых методов имеет известные преимущества и недостатки. Так, по данным исследований [69, с. 8-16; 16, с.69-78; 94, с. 78-87; 97, с. 538-544], при ВБ наибольшую диагностическую ценность представляют УЗИ и КТ.

Согласно данным А.С. Нечайкин и др. (2025): «Главным методом обследования является УЗИ с определением локализации плодного яйца, но даже на современном этапе при наличии передовых методов визуализации, диагностика внематочной беременности остаётся проблемой для акушеров» [44, с. 6].

При ТВБ трансвагинальное УЗИ в В-режиме обеспечивает точную диагностику и определение локализации плодного яйца более чем в 95% случаев [73, с. 38-41]. Следует отметить, что точность УЗИ зависит от срока беременности и размеров плодного яйца. Для диагностики интерстициальной ВБ ряд авторов [87, с.1-6; 98, с. 1034-1037] рекомендует применение двух- и трёхмерного ультразвукового исследования.

«В настоящее время приоритетное значение в диагностике внематочной беременности имеет исследование сыворотки крови на наличие В-ХГЧ, трансвагинальное УЗИ и лапароскопия» [32, с. 74].

Несмотря на признанную высокую значимость инструментальных методов диагностики в ТБ, большинство исследователей считают необходимым

комплексный подход к постановке диагноза, включающий анализ клинической симптоматики, лабораторных, лапароскопических и морфологических данных [17, с. 8-10; 96, с. 1-6].

«Самым надёжным и достоверным методом диагностики при внематочной беременности является лапароскопия» [61, с. 20].

В диагностике заболеваний репродуктивной системы клиническая картина и результаты лабораторных исследований имеют неоспоримое значение, в частности, определение уровня хорионического гонадотропина человека в моче (экспресс-тест на беременность) [31, с. 14-48], концентрации сывороточного бета-субъединицы хорионического гонадотропина (Р-ХГ<sub>2</sub>) [74, 24 с.], а также общего уровня хорионического гонадотропина в крови [79, с. 91-103].

Дифференциальная диагностика воспалительных и невоспалительных заболеваний МТ с применением инструментальных, лучевых и других методов исследования, особенно при ВБ с трубной локализацией, представляет собой неотъемлемый элемент современной тактики выбора лечения пациенток [68, с. 598-605; 69, с. 8-16; 147, с.87-88].

Согласно клиническим рекомендациям по диагностике и ведению пациенток с ВБ [3, с. 101-102], необходима оценка остроты патологического процесса и степени поражения МТ. Клиническая картина у пациенток с острыми проявлениями может варьировать по степени тяжести от лёгкой до прогрессирующей, потенциально жизнеугрожающей, что обуславливает необходимость интенсивного и экстренного хирургического вмешательства для сохранения жизни пациентки [17, с. 8-10; 89; 115, с.156-173; 138, с. 263-269].

Ряд авторов установили корреляцию между степенью поражения стенки МТ при ВБ и вероятностью развития осложнений, в частности, разрыва стенки яйцевода: истончение стенки маточной трубы ассоциировано с повышенным риском осложнений [84, с.1-5; 95, с. 504-511].

Диагностика ВБ основывается на выявлении клинической симптоматики, анализе лабораторных показателей и интерпретации косвенных ультразвуковых признаков, свидетельствующих о фиброзе стенки и нарушении функции МТ.

Истончение стенки ФТ повышает риск её разрыва, что может привести к жизнеугрожающему внутрибрюшному кровотечению вследствие интенсивного кровоснабжения данной области за счёт сосудов матки и яичников [84, с.1-5; 95, с. 504-511].

Применение трансвагинального ультразвукового датчика демонстрирует высокую эффективность в диагностике ВБ, в частности при её трубной локализации. [84, с. 1-5]. Как отмечает автор, при данной патологии, согласно эхографическим данным, в малом тазу определяется наличие свободной жидкости, высота слоя которой варьирует от 1,7 до 3,0 см; местами визуализируются тромбоцитарные массы. В проекции МТ при ТБ обнаруживается образование кистозно-солидной структуры с нечёткими контурами, а также плодное яйцо с визуализацией живого эмбриона. В 20% случаев ВБ отмечается увеличение размеров матки и повышение эхогенности эндометрия до 12-14 мм, с чёткой демаркацией от миометрия [15, с. 50-54; 73, с. 38-41].

Таким образом, трансвагинальное ультразвуковое исследование МТ и органов репродуктивной системы является неотъемлемым компонентом диагностического процесса у пациенток с ВБ. Каковы же современные возможности ультразвуковой диагностики ТВБ?

Эхографическая картина (эхосемиотика) ВБ сформировалась по мере развития ультразвуковых диагностических технологий [94, с. 78-87; 136, с.1-6; 146, с. 934-951]. Литературные источники указывают на структурные изменения МТ и наличие патологического внутреннего содержимого (складки, дивертикулы, кисты) как значимые эхографические критерии её поражения. В частности, исследование [94, с. 78-87] демонстрирует, что при ТВБ типичным ультразвуковым признаком является вне яичниковое гетерогенное образование, соответствующее гематоме в зоне эктопической имплантации с вариабельной эхогенностью, или эхогенное кольцо в придатках, известное как трубное кольцо. Этот признак характеризуется 95% положительной прогностической ценностью, а цветовое доплеровское исследование часто визуализирует

кольцевидную васкуляризацию [94, с. 78-87]. В работе L. Robert et al. (2018) отмечают, что: «ультразвуковая оценка является важнейшим компонентом диагностического алгоритма. В свете возросшего использования медицинского ведения и улучшения результатов ранняя диагностика и своевременное начало лечения стали более важными для снижения материнской заболеваемости и смертности путём предотвращения осложнений и избежания необходимости хирургического лечения. Тщательное клиническое и визуализационное обследование пациентов приведёт к успешной диагностике и раннему ведению внематочной беременности» [94, с. 85].

В Республике Таджикистан за последние годы опубликованы единичные исследования, посвящённые ультразвуковой диагностике ТБ [15, с. 50-54; 73, с. 38-41], в которых уточняются особенности проявления известных признаков заболевания в специфических группах пациенток. Предпринятые попытки диагностики трубной локализации плодного яйца с использованием ультразвукового исследования показали, что применение трансвагинального датчика с частотой 7 МГц обеспечивает высокую эффективность метода, достигающую 100% [15, с. 50-54]. Авторами установлено, что достоверность диагностики зависит от размера плодного яйца, срока беременности, локализации ТБ и наличия сопутствующей патологии. При обнаружении патологического образования определялись его местоположение, размеры, форма, контуры, внутренняя структура и эхогенность, а также параметры плодного яйца.

По данным авторов [136, с. 1-6; 146, с. 934-951], ультразвуковые признаки ВБ классифицируются на абсолютные и косвенные (или вероятные). Абсолютным дооперационным критерием ВБ, характеризующимся чувствительностью, близкой к 100%, является визуализация эктопически расположенного плодного яйца с определяемым сердцебиением эмбриона, отличным от материнского. Частота выявления данного признака варьирует от 2,2% до 29,1% и обычно наблюдается при сроке гестации не менее 5-6 недель [31, с. 14-48; 74, 24 с.].

Эхографическими маркерами интерстициальной эктопической беременности, по данным литературы, являются: визуализация пустой полости матки, обнаружение плодного яйца, расположенного отдельно и латеральнее 1 см от латерального края полости матки, а также истончение миометрия в зоне имплантации.

Как следует из проанализированных источников, точность ультразвукового исследования в диагностике не достигает 100%, что указывает на необходимость его интеграции с цветовым доплеровским картированием для оптимизации диагностического процесса [31, с. 14-48; 69, с. 8-16].

Для повышения точности диагностики ВБ результаты комплексного обследования, включающего трансвагинальное УЗИ, лапароскопию, анамнестические данные и динамическое определение уровня  $\beta$ -ХГЧ в сыворотке крови на ранних сроках беременности (до 3-4 недель), обеспечивают высокую положительную прогностическую ценность, достигающую 99,5% [95, с. 504-511].

По мнению К. А. Кимсанбаевой соавторами (2014): «Трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВИ) – важнейший способ определения эктопической беременности. Это исследование проводится с 1986 года, когда впервые появились высокочастотные 7-МГц зонды. С тех пор используется во многих областях акушерства и гинекологии, является обязательной частью обследования женщин, направленных в стационар с кровотечением и/или болями на ранних сроках беременности. В дополнение к ТВИ целесообразно оценивать количественные уровни ХГТ» [31, с. 44-45].

Ряд учёных Республики Таджикистан [15, с. 50-54; 17, с. 8-10; 73, с. 38-41] внесли существенный вклад в исследование механизмов развития, факторов, методов диагностики (трансвагинальное УЗИ, лапароскопия) и лечения ВБ, а также других патологий репродуктивной системы. Несмотря на это, изучение сосудисто-тканевых изменений не являлось основным направлением их исследований, и вопросы патоморфологии МТ при ВБ освещены лишь фрагментарно.

Реакция организма на развитие патологических процессов зависит не только от социальных факторов и состояния окружающей среды, но и от соматотипа, ожирение в котором заложена его биологическая программа [10, с. 68-74; 25, с. 74-75; 60, с. 79-88; 125, с. 1-13].

Вопрос о взаимосвязи индекса массы тела (ИМТ) и конституциональных типов у женщин репродуктивного возраста остаётся предметом научных дискуссий [55, с. 227; 58, с. 170-171; 21]. Согласно исследованию Т.Н. Галкина и др. (2020), в котором были обобщены сравнительная соматометрическая характеристика девушек 17-19 лет пришли к заключению, что: «по индексу массы тело отмечалось увеличение доли лиц с лишней массой (на 6,56%) и ожирением (на 3,28%) в группе 1999-2000 гг. рождения по сравнению с группой 1993-1994 гг. рождения. Также во 2-й группе отмечали увеличение числа девушек с недостаточной массой тела на 6,56%. По результатам оценки индекса Риса-Айзенка за последние 10 лет произошло увеличение числа астеников на 3,28% за счёт уменьшения доли нормостеников при сохранении количества гиперстеников» [22, с. 53-54].

«Высокий ИМТ повышает риск репродуктивных нарушений для матери и плода: СПЯ, гестационного диабета, онкологических исходов» [26, с. 25].

Ряд исследователей выдвигают гипотезу о наличии прямой корреляции между этими параметрами, что, однако, требует дополнительного эмпирического подтверждения [81, с. 736-738].

Проведённый обзор литературы позволяет резюмировать, что, несмотря на обширность исследований ТБ, охватывающих патогенез типичных и атипичных проявлений, анамнестические данные, диагностические подходы (УЗИ, лапароскопия и морфология) и лечебные стратегии, ряд аспектов ТБ остаются недостаточно изученными и требуют дальнейшего исследования, в частности:

- существующий объём научных публикаций недостаточно освещает структурно-функциональную организацию сосудисто-тканевых структур стенки МТ и их ультразвуковые корреляты при ТВБ. Количественные данные,

как правило, не интегрированы с анализом микроанатомических взаимодействий;

- требуют дальнейшего изучения микроскопических, ИГХ и морфолого-математических изменений структуры стенки и МЦР МТ при ТБ у женщин детородного возраста;

- в ракурсе изучения антропометрических параметров необходимо систематизировать данные УЗИ анатомических данных МТ у пациенток с ТБ в зависимости от возраста, индекса массы тела, степени ожирения и соматотипа.

Следовательно, результаты анализа патоморфологических изменений МТ при ТБ, противопоставленные с результатами УЗИ, дают возможность более глубоко определить патогенез данного заболевания с целью разработки более точных диагностических критериев ТБ. Вместе с тем, данное исследование в зависимости от их соматотипа и индекса массы тела позволяет уточнить свойства механизма патоморфологических процессов в МТ у женщин детородного возраста.

## **ГЛАВА 2. Материал и методы исследования**

### **2.1. Дизайн исследования**

Морфологический анализ ангиоархитектоники и тканевых компонентов МТ проводился на аутопсийном материале, а также на образцах, полученных в ходе оперативных вмешательств по поводу ТБ. Для обеспечения достоверности результатов сформированы три репрезентативные группы наблюдения. Исследованию подлежали билатеральные структуры (правая и левая МТ) женщин репродуктивного периода, охватывающего возрастной диапазон от 18 до 45 лет.

1. Контрольная группа. Данную группу составил 21 препарат МТ, полученный от женщин репродуктивного возраста (18–45 лет), полученных от трупов практически здоровых женщин, причиной смерти которых послужили случайные факторы (суицид, насильственная смерть, удушье). Аутопсийный материал получен из прозектуры ГКБ №5.

2. Основная группа. Во вторую группу (основную) были включены 31 пациентка с ТБ. У данной категории лиц изучались особенности сосудисто-тканевой перестройки, ИГХ и морфометрические параметры МТ. Все пациентки были прооперированы на клинических базах кафедр акушерства и гинекологии №1 и №2 ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино.

3. Третья группа исследования. В третью группу вошли 123 пациентки с трубной ВБ, и 123 практически здоровых женщин, которым проведено УЗИ МТ, а также определены антропометрические показатели и типы телосложения.

**Критериями включения** в группу являлись: трубная беременность, отсутствие патологии внутренних половых органов на момент макроскопического исследования; отсутствие механических повреждений (травм) органов малого таза; отсутствие беременности; возраст 18 до 45 лет включительно; письменное соглашение пациенток.

**Критерии исключения:** возраст меньше 18 и больше 45 лет, острые воспалительные заболевания органов малого таза, злокачественные новообразования тазовых органов, декомпенсированный сахарный диабет, тяжелые сердечно-сосудистые заболевания, отказ от участия в исследовании.

Исследование проведено с соблюдением биоэтических норм на основании разрешения этического комитета ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино (протокол №3/3 от 23.12.2025).

В соответствии с задачами и характером проведённого исследования, общая выборка составила 298 человек, из которых 144 были включены в контрольную группу (таблица 1).

**Таблица 1. - Распределение материала маточных труб в контрольной группе и у пациенток с внематочной беременностью**

| Возраст | Морфологические и морфометрические исследования |                      | Антропометрические исследования и УЗИ |                                      |
|---------|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
|         | Контрольная (I группа)                          | Основная (II группа) | Контрольная (III группа)              | С трубной беременностью (III группа) |
| n       | 21                                              | 31                   | 123                                   | 123                                  |

## **2.2. Методы исследования**

### **2.2.1. Морфологические методы**

Для решения поставленных задач был применён комплекс морфологических методов исследования, позволивший изучить структурно-функциональные особенности и адаптивный потенциал кровеносного (преимущественно микроциркуляторного) русла МТ как в норме, так и при ВБ.

Объектом исследования послужили фрагменты различных участков стенки МТ. Для визуализации сосудистого русла применялся метод инъекции водным раствором чёрной туши с желатином. Инъектирование производилось спустя несколько часов после забора материала (или на следующие сутки) через

стеклянные канюли, введённые в магистральные сосуды (a. et v. ovarica, a. et v. uterina), при помощи шприцев ёмкостью 10-20 мл.

После окончания этапа инъекции биологический материал на несколько суток погружали в 8-10% раствор нейтрального формалина для фиксации. Чтобы добиться прозрачности тканей и во всех деталях рассмотреть ангиоархитектонику, использовали классическая метод просветления по Шпальтегольцу-Жданову.

Процесс подготовки включал предварительную депигментацию препаратов в растворе пергидроля (экспозиция – 6 часов) с последующей тотальной дегидратацией. Обезвоживание материала осуществлялось путём последовательной проводки через ряд спиртов возрастающей крепости (70%, 96%, 100%). Для обеспечения полной замены тканевой жидкости на реагент образцы выдерживались в каждой порции спирта в течение 48 часов.

На последующем этапе подготовленные объекты подвергались прецизионному рассечению в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях: продольной, поперечной и тангенциальной. Толщина полученных срезов не превышала 2 мм. С целью систематизации материала применялась дробная маркировка, где в числителе фиксировался идентификационный номер препарата, а в знаменателе – вектор выполненного сечения. Заключительный этап визуализации сосудистой архитектуры заключался в помещении образцов в метиловый эфир салициловой кислоты (метилсалицилат) для достижения окончательной оптической прозрачности.

Микроскопический анализ просветлённых объектов осуществлялся при помощи стереоскопического бинокулярного микроскопа (модель МБС-1) в условиях сочетанного (проходящего и падающего) освещения. Количественная оценка архитектоники сосудов, включая морфометрию петель и определение диаметра кровеносных капилляров, проводилась с использованием окуляр-микрометра (увеличение 8х). Для верификации данных выполнялось по 89 измерений для каждого показателя с последующей конвертацией значений по калибровочной таблице.

Для традиционного гистологического исследования образцы проводили по стандартной схеме и заливали в комбинированные целлоидин-парафиновые блоки. Полученные срезы окрашивали гематоксилином и эозином, а для выявления соединительнотканых структур применяли методику Ван-Гизону.

Ключевым преимуществом данной методики является возможность проведения комплексного анализа на едином объекте исследования. Последовательный алгоритм включал первичную микроскопию макромикроскопических просветлённых препаратов с последующим изготовлением из того же материала серийных гистологических срезов. Такой подход позволил верифицировать микроструктурные изменения стенки ФТ и детально оценить морфологию её интрамурального МЦР.

Микроскопию готовых препаратов осуществляли с помощью систем Olympus CX 21 и МБС-9 (бинокулярный стереомикроскоп) при оптическом увеличении окуляров  $\times 10$  и объективов  $\times 10$ ,  $\times 20$ ,  $\times 40$ . Просветлённые и окрашенные гистологические срезы документировали путём макро- и микрофотографирования в проходящем свете.

В рамках ретроспективного анализа в работу были включены архивные микропрепараты серозной оболочки маточной трубы. Данный материал был подготовлен с использованием безынъекционного метода импрегнации сосудистого русла солями азотнокислого серебра по методике В.В. Куприянова (1965). Указанные образцы представляют собой часть фундаментального научного фонда кафедры анатомии человека имени Я.А. Рахимова, накопленного в ходе многолетнего изучения морфологии серозных оболочек внутренних органов в условиях нормы и при различных патологических состояниях.

В ходе морфометрии авторы детально измеряли наружный и внутренний диаметры различных звеньев микроциркуляторного русла. Чтобы результаты были статистически достоверными, по каждому из параметров выполняли строго по 89 измерений. Наряду с этим вычисляли индекс Керногана (соотношение толщины сосудистой стенки к радиусу просвета), служивший

объективным показателем резистивности и пропускной способности сосудов маточной трубы.

После эвисцерации органокомплекса матки и придатков выполняли углублённое макроскопическое исследование. В его ходе оценивали линейные параметры, выявляли признаки ТБ и определяли степень извитости ФТ по числу изгибов. Поскольку исследуемые объекты отличались выраженной извилистостью, для прецизионного определения их истинной длины использовали метод курвиметрии с применением гибкого хлопкового проводника. Нить укладывали строго вдоль анатомических изгибов – от бахромок (*fimbriae tubae*) до маточно-трубного соустья. Определение длины проводника осуществлялось в сантиметрах билатерально (для правой и левой сторон соответственно).

#### **2.2.2. Иммуногистохимические методы**

Для проведения ИГХ-анализа были подготовлены серийные срезы толщиной 3 мкм. Протокол исследования включал стандартные этапы преаналитической подготовки: куда входили депарафинизация, дегидратация и высокотемпературная демаскировка антигенов. Инкубация с поликлональными антителами к маркеру Ki-67 была проведена для оценки пролиферативной активности тканей проводили инкубацию с поликлональными антителами к маркеру Ki-67. Лабораторный этап работы реализован на базе лаборатории «Биотехнологии» Республиканского онкологического научного центра Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан (РОНЦ МЗСЗН РТ).

#### **2.2.3. Антропометрические методы**

Программа комплексного обследования включала антропометрические измерения и соматоскопию, реализованные с применением стандартного инструментария (антропометра). Данный методический подход характеризуется неинвазивностью, технологической воспроизводимостью и

высокой информативностью в получении объективных анатомо-морфологических параметров организма в сочетании с характеристиками МТ. Исследованию подлежали билатеральные структуры (правая и левая МТ) с дифференцированным анализом их основных анатомических отделов.

С целью верификации корреляционной зависимости между морфометрическими параметрами МТ и конституциональными особенностями пациенток рассчитывали ИМТ. Как утверждает Ю.Н. Попова (2020): «Индекс массы тела (ИМТ) – это величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека его росту и, тем самым, косвенно заключить, является ли масса тела человека недостаточной, нормальной или избыточной. Данный показатель был разработан в 1869 г. А. Кетле и рассчитывается по формуле: масса тела (кг)/ рост<sup>2</sup> (м<sup>2</sup>). Интерпретация производится по шкале, согласно которой ИМТ менее 16 указывает на выраженный дефицит массы тела, в диапазоне от 16 до 18,5 – на недостаточный вес, 18,5-24,9 – норма, 25-29,9 – избыточная масса тела (предожирение), 30-34,9 – ожирение 1 степени, 35-39,9 – II, более 40 – III» [58, с. 170].

Использование данного индекса позволило объективно оценить антропометрические различия между основной и контрольной группами. Индивидуально-типологические характеристики обследуемых третьей группы верифицировались согласно конституциональной классификации М.Б. Черноруцкого. Данная методика позволила стратифицировать выборку на три основных соматотипа: астенический, нормостенический и гиперстенический. В ходе исследования проводилась комплексная оценка морфофункциональных признаков, характерных для каждого типа конституции, с целью последующего анализа их сопряжённости с морфометрическими параметрами МТ.

#### **2.2.4. Ультразвуковые исследования**

В современной гинекологической практике ультразвуковое исследование (УЗИ) сохраняет статус приоритетного неинвазивного метода инструментальной визуализации органов малого таза. Высокая диагностическая

эффективность эхографии в верификации ВБ подтверждается результатами многочисленных исследований [69, с. 8-16; 73, 38-41; 136, с. 1-6].

Всем участницам исследования проводилось сканирование на ультразвуковой диагностической системе SonoAce R3 с применением датчиков частотой 5-7 МГц. В случае обнаружения патологических изменений осуществлялась комплексная оценка топографии, метрических параметров, формы и контуров объекта. Особое внимание уделялось анализу внутренней структуры и экзогенности выявленных образований, а также детальной характеристике плодного яйца и его жизнеспособности. Ультразвуковые исследования проведены на клинических базах кафедр акушерства и гинекологии №1 и №2 ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино.

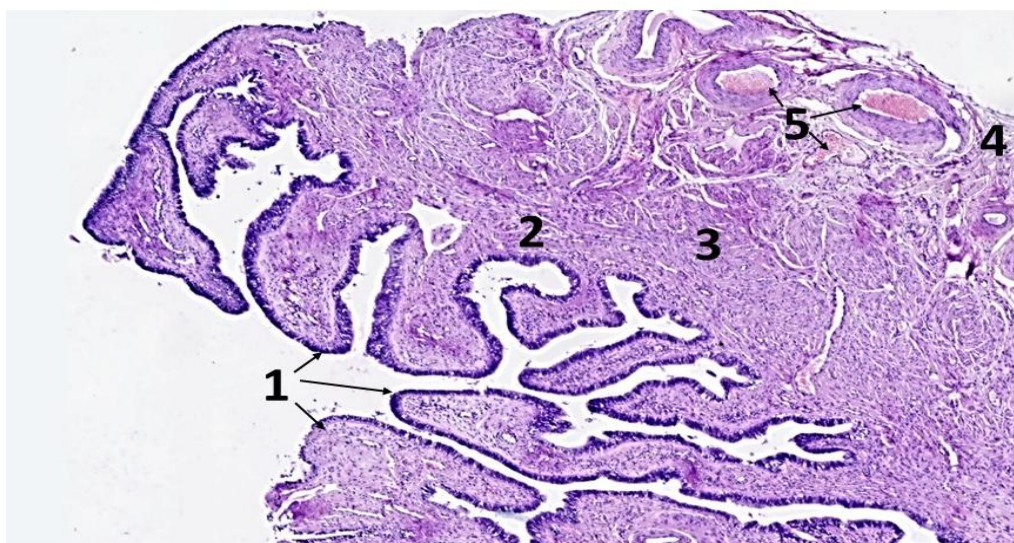
#### **2.2.5. Статистические методы**

Статистическая обработка накопленных цифровых данных выполнялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 12.0. На первом этапе проводилась проверка выборок на соответствие закону нормального распределения с применением критерия Колмогорова-Смирнова. При подтверждении нормальности распределения, данные представлялись в виде среднего арифметического значения и его стандартного отклонения ( $M+SD$ ), а межгрупповые различия оценивались с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. В случаях, когда распределение отличалось от нормального, данные описывались через медиану ( $Me$ ) и интерквартильный размах ( $[Q1; Q3]$ ). Для сравнительного анализа в таких ситуациях применялся непараметрический критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным  $p < 0,05$  (доверительная вероятность – 95%).

### **ГЛАВА 3. Полученные в ходе исследования результаты**

#### **3.1. Морфология гемомикроциркуляторного русла серозной оболочки маточной трубы в норме**

Изучение сосудистого русла МТ сохраняет свою актуальность, поскольку причины различной реактивности её стенки в условиях нормы и патологии до сих пор остаются неясными и противоречивыми. Это подтверждает особую роль сосудистого фактора в этиологии и патогенезе ТВБ, а также подчёркивает фундаментальное значение данного исследования для решения проблем бесплодия. Был исследован 21 препарат МТ, полученных от трупов практически здоровых женщин в возрасте 18-45 лет. Для включения в исследование отбирались образцы, у которых при вскрытии отсутствовали патологические изменения во внутренних женских органах и иммунной системе, а также не было механических повреждений органов таза. Причины смерти устанавливались по протоколам патологоанатомического вскрытия из отделения прозектуры ГKB №5. Следует отметить, стенка МТ имеет три основные оболочки: серозную, мышечную и слизистую (рисунок 3.1).



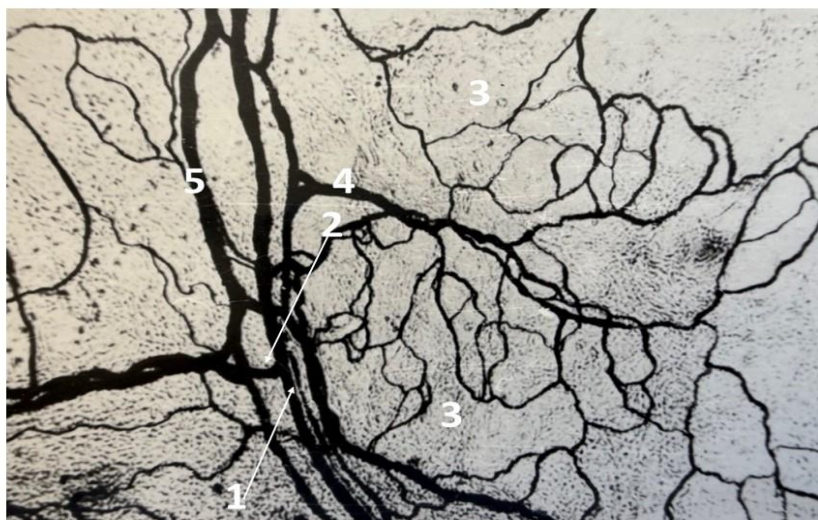
**Рисунок 3.1. - Структура слоёв стенки яйцевода. 1 – складки слизистой оболочки; 2 – собственная пластинка эндосальпинкса; 3 – миосальпинкс; 4 – перисальпинкс; 5 – кровеносные сосуды. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 60**

Висцеральная брюшина формирует серозную оболочку, покрывающую свободную поверхность МТ. Орган размещён в верхнем отделе широкой связки матки, а часть этой связки, непосредственно прилегающая к трубе, именуется брыжейкой фаллопиевой трубы (ФТ). Серозный слой МТ является тонкой мембраной толщиной 90-110 мкм. Благодаря присутствию подсерозного слоя, эта оболочка легко препарируется от прилежащего мышечного слоя. Исследование значительного количества анатомических препаратов позволило детализировать ангиоархитектонику внутриорганного русла, включая микроциркуляторную сеть, согласно стандартизированным областям. Анализ инъецированных и безинъецированных препаратов показал, что артериальное кровоснабжение МТ у женщин репродуктивного периода обеспечивается за счёт ветвей магистральных артерий: маточной и яичниковой.

Ветви маточной артерии (*arteria uterina*) до проникновения в стенку ФТ отдают 1-4 ветви с диаметром 60-110 мкм. Эти сосуды направляются к серозной оболочке, обеспечивая кровоснабжение брыжейки трубы. Установлено, что индекс Керногана для артериальных сосудов серозной оболочки I и II порядков находится в пределах  $21,0 \pm 0,1$  и  $19,8 \pm 0,2$  соответственно. Указанные сосуды формируют подсерозное сосудистое сплетение, а по ходу своего следования от них отходят веточки, направляющиеся к подслизистой основе слизистой оболочки МТ. Для артериальных сосудов МТ типична неровность стенки и выраженное развитие периваскулярного пространства. Это пространство представлено сетчатой структурой из коллагеновых и эластических волокон с хаотичным расположением и варьирует по размеру в зависимости от калибра окружающих сосудов. Наряду с магистральными сосудами, в кровоснабжении серозной (висцеральной) оболочки МТ участвуют мелкие артериолы и капилляры,

которые берут начало от кровеносной сети продольного слоя мышечной стенки.

По результатам наших наблюдений, органное кровеносное русло серозной оболочки МТ включает мелкие артерии III–IV порядков и все компоненты МЦР. Эта сосудистая система преимущественно локализована в соединительнотканной строме серозной оболочки (рисунок 3.2).



**Рисунок 3.2. - Морфологическая организация МЦР серозной оболочки маточной трубы. 1 – артериола; 2 – прекапилляр; 3 – сеть капилляров; 4 – посткапилляр; 5 – венула. Инъекция тушь-желатином. Фото с просветлённого препарата. Микрофотография. Ув. 52**

Отдельные компоненты органного кровеносного русла серозной оболочки, в частности артериолы и капилляры, лишь местами проникают в поверхностные слои, располагаясь непосредственно под мезотелиальными клетками.

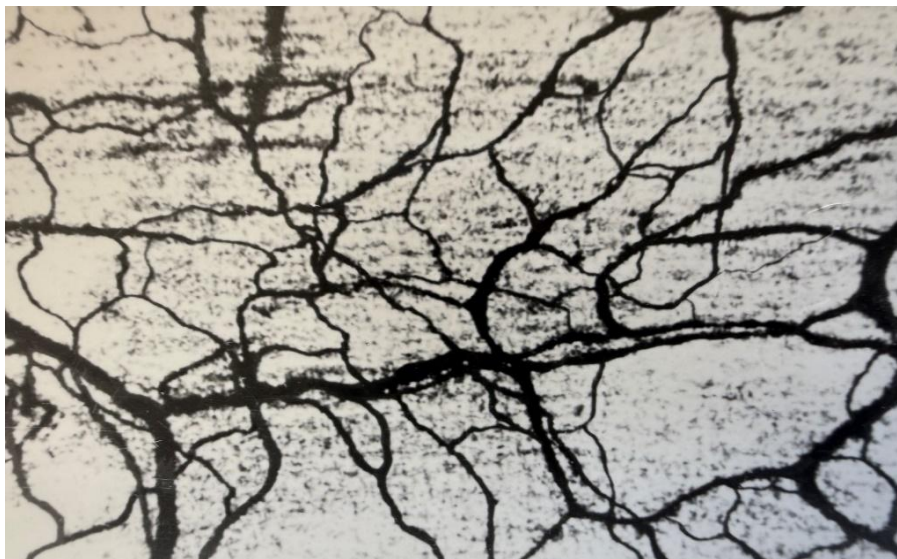
В глубоких слоях соединительнотканной основы серозной оболочки МТ порядковые артерии и артериолы, анастомозируя между собой, формируют первичную крупнопетливую сеть, имеют различные формы и размеры. Величина петель сети и их вариабельность, по-видимому, прямо зависят от функционального состояния органа и его подлежащих слоёв. Формирование терминальной сосудистой сети сплетения серозной оболочки ФТ обеспечивается артериолами, прекапиллярами и капиллярами.

Артерии и артериолы, кровоснабжающие висцеральную оболочку МТ, имеют изолированный от вен ход. Калибр артерий находится в диапазоне 38-46 мкм, артериол – 22-34 мкм (в среднем  $23,9 \pm 0,9$  мкм).

Инъекционные и гистологические данные демонстрируют, что артерия под разными углами отходит к прекапилляру диаметром 15-20 мкм (среднее значение  $13,9 \pm 0,5$  мкм). Этот прекапилляр дихотомически ветвится на капилляры, которые образуют сеть в подсерозной основе серозной оболочки МТ.

Гистологический анализ показал, что стенки артерий характеризуются наличием эндотелиальных ядер вытянутой формы (диапазон размеров  $1,5 \times 20$  –  $3 \times 25$  мкм) и редко расположенных ядер гладкомышечных клеток. В стенках артериол, напротив, ядра гладкомышечных клеток имеют спиральную ориентацию. Кровеносные капилляры, ответвляющиеся от прекапилляров, традиционно разделяются на три морфофункциональных класса в зависимости от калибра: плазматические (диаметр до 4 мкм); функционирующие (диаметр от 5 до 8 мкм); магистральные (диаметр более 8 мкм). Данная классификация согласуется с установленными размерами. В наших препаратах доминировали представители функционирующих и резервных капилляров.

Кровеносные капилляры на протяжении наружной (серозной) оболочки МТ, анастомозируя между собой, формируют однослойную плоскостную сеть, характеризующуюся наличием как широких, так и узких петель (рисунок 3.3).



**Рисунок 3.3. - Терминальная сосудистая сеть серозной оболочки маточной трубы. Инъекция тушь-желатином. Фото с просветлённого препарата. Микрофотография. Ув. 52**

Ячейки сосудистой сети в висцеральной брюшине, покрывающей ФТ, имеют продольную вытянутость, соответствующую оси МТ. Морфология капиллярной сети характеризуется петлями овально-вытянутой, треугольной и полигональной формы. Их размеры варьируют в пределах 40х110, 75х140, 110х180 и 130х230 мкм. Установлено, что при общей вариабельности сосудистого рисунка эти петли преимущественно сохраняют продольную ориентацию. Морфологически кровеносные капилляры – это микрососуды, стенка которых представлена однорядным слоем эндотелиоцитов. Капилляры серозной оболочки МТ количественно доминируют в составе МЦР (рисунок 3.4).



**Рисунок 3.4. - Фрагмент МЦР серозной оболочки МТ (яйцевода). Вены (1) формируются из слияния посткапилляров (2); артериола (3) и сеть капилляров (4). Импрегнация серебром. Микрофотография. Ув. 52**

Морфометрический анализ внутренних диаметров микрососудов серозной оболочки в различных отделах МТ оказался недостаточно информативным для чёткого выявления значимых различий между звеньями кровеносного МЦР этих участков. В связи с этим, дальнейшее исследование было сосредоточено на детализированном изучении отдельных элементов МЦР.

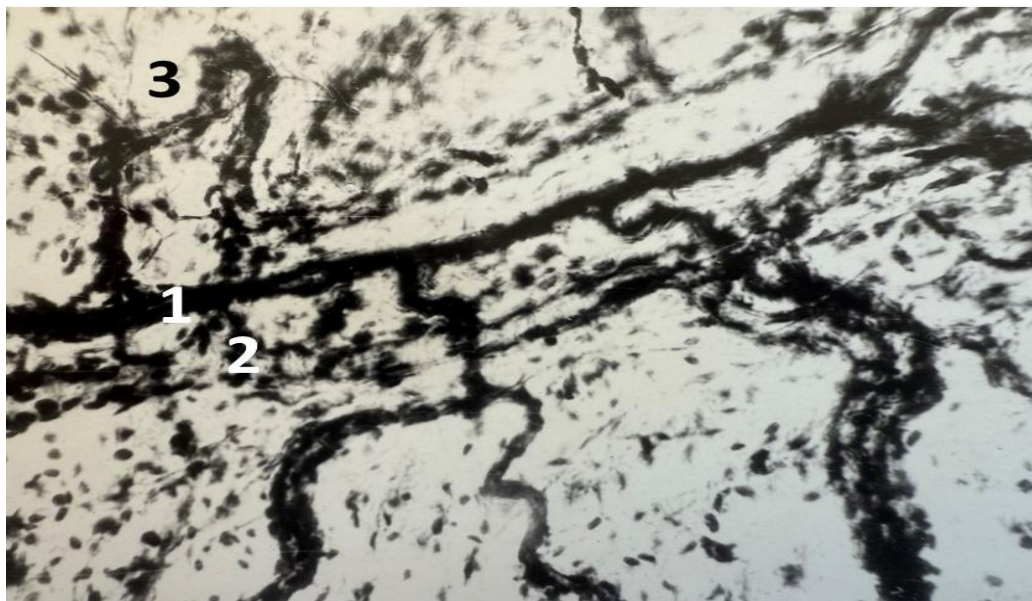
Анализ инъекционных препаратов показал наличие участков, где общий сосуд обеспечивает васкуляризацию как серозного, так и мышечного слоёв яйцевода. Данный факт указывает на тесную интеграцию кровеносного русла серозной оболочки с сосудистой сетью мышечного слоя стенки МТ.

В соединительнотканном основании серозной оболочки яйцевода обнаружены капилляры с переменным калибром. Наибольший диаметр (от 8 до 12 мкм) характерен для капилляров в области ампулы и воронки трубы. Общий средний диаметр капилляров серозной оболочки МТ составляет  $7,3 \pm 0,4$  мкм. Посткапилляры являются последующим звеном МЦР серозной оболочки. Они образуются в результате слияния венозных капилляров и отличаются различной протяжённостью (короткие или длинные).

Морфометрический анализ показал, что диаметр посткапилляров в серозной оболочке ФТ находится в диапазоне 14–24 мкм, со средним значением  $19,6 \pm 0,6$  мкм. Отмечаются региональные особенности организации сети: в перешейке и маточной части яйцевода она представлена густыми капиллярными ячейками, а в воронке и ампуле – равномерной средне петливой сетью с полигональными ячейками размером 150–350 мкм. Структура стенок посткапилляров сходна со строением капилляров. Основное отличие заключается в более выраженном содержании перицитов и адвентициальных клеток (таких как гистиоциты и фибробласты) в стенке посткапилляров. Ядра эндотелиальных клеток в них характеризуются овальной или округлой конфигурацией.

Венулы, образующиеся из слияния посткапилляров, демонстрируют магистральный тип организации и имеют разветвлённую систему протоков. При этом увеличение их калибра происходит постепенно. Морфологически стенки венул содержат единичные миоциты. Диаметр венул находится в диапазоне 25–40 мкм (в среднем  $32,1 \pm 1,2$  мкм), что в 2–4 раза больше диаметра артериол. Кроме того, в значительном количестве обнаружены прямые соустья – микрососудистые «мостики» между артериолой и венулой, осуществляемые посредством капилляров. Подобные капиллярные соустья можно отнести к

артериоло-венулярным анастомозам, которые играют важную роль в регуляции кровотока в серозной оболочке ФТ (рисунок 3.5).



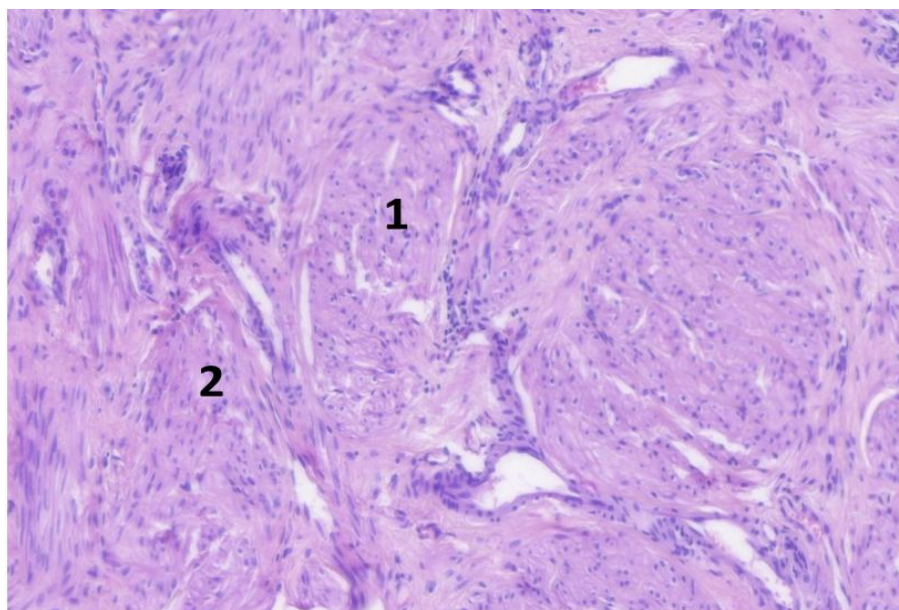
**Рисунок 3.5. - Особенности артериоло-венулярных соустьев в серозной оболочке яйцевода. 1 – артериола; 2 – венула; 3 – анастомоз. Импрегнация азотнокислым серебром по В.В. Куприянову. Микрофотография. Ув. 52**

Ёмкостная функция венозных компонентов МЦР во всех сегментах МТ превосходит артериальную ёмкость, о чём свидетельствует венуло-артериолярный коэффициент 1,34. Эта особенность отражает высокую интенсивность кровоснабжения серозной оболочки, необходимую для обеспечения транссудации жидкости в брюшную полость.

### **3.2. Морфология гемомикроциркуляторного русла мышечной оболочки маточной трубы в норме**

По данным гистологического исследования, мышечная оболочка МТ представлена двумя стратами (слоями) гладкомышечных клеток. Внутренний слой имеет преимущественно циркулярную или спиральную ориентацию волокон, тогда как наружный слой образован продольно расположенными мышечными элементами. Интрамуральные артерии мышечной оболочки ветвятся, образуя сосудистые сети и сплетения между циркулярным и продольным мышечными слоями МТ. Именно в этой зоне между мышечными

слоями наблюдается основная концентрация артериол, венул и лимфатических сосудов. Артерии мышечной оболочки, как правило, имеют поперечную ориентацию относительно продольной оси органа (рисунок 3.6).



**Рисунок 3.6. - Мышечный слой маточной трубы. 1 – циркулярный и 2 – продольные мышечные пучки. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 60**

При исследовании просветлённых тотальных препаратов установлено, что от каждой артерии III порядка отходит от 5 до 8 ветвей IV порядка, диаметр которых находится в пределах 39–64 мкм. Между циркулярным и продольным слоями мышечной оболочки располагается соединительнотканная прослойка. В этой прослойке проходят крупные сосуды – артерии и вены III-IV порядков. От неё отходят более мелкие ветви, в частности, артериолы, которые направляются непосредственно к продольному и циркулярному пластам гладких мышц. Артериальное снабжение осуществляется по магистральному типу ветвления. От питающих стволов отходит ряд артерий I порядка (калибра 48–60 мкм), ориентированных косо или продольно относительно длинной оси органа. Эти сосуды анастомозируют между собой, формируя крупнопетлистый артериальный плексус с овальными, трёх- или четырёхугольными ячейками. Каждая артерия I порядка далее делится на 3-4 ветви II порядка (диаметр 60–140 мкм). Данные вторичные ветви, имея различное направление, закладывают

обширное капиллярное русло, которое завершается переходом в венозную сеть (рисунок 3.7).



**Рисунок 3.7. - Архитектоника кровеносных сосудов мышечной оболочки маточной трубы. Инъекция тушью-желатином. Фото с просветлённого препарата. Ув. 52**

Ветви как первого, так и второго порядка локализуются в межмышечном соединительнотканном слое. В толще названных мышечных слоёв формируется узкопетлистая капиллярная сеть, от которой берут начало посткапилляры и венулы диаметром 18–24 мкм. Важно отметить, что капиллярная сеть в ампулярной части и воронке маточной трубы имеет широкопетлистую структуру с ячейками разнообразной формы и ориентации, соответствующей ходу мышечных пучков. Непосредственно в толще наружного и внутреннего мышечных слоёв вышеуказанные порядковые артерии (III и IV) дают начало артериолам, калибром 18-28 мкм (среднее значение  $22,1 \pm 0,6$  мкм), а прекапилляры, образующиеся в результате деления артериол, калибром  $13,4 \pm 0,4$  мкм. Наши инъецированные препараты демонстрируют, что за счёт артерий в межмышечной соединительнотканной прослойке формируется крупнопетлистая сеть. Важно отметить, что густота капиллярной сети в обоих слоях мышечной оболочки МТ примерно одинакова на всём её протяжении. Межмышечные сосудистые сплетения осуществляют двусторонние

анастомозы: с одной стороны, они связаны с кровеносными сосудами серозного слоя, а с другой – с сосудами и сплетением подслизистого слоя органа. Капилляры ориентированы преимущественно по направлению пучков гладких мышечных клеток, диаметром  $7,0 \pm 0,2$  мкм, образуя лестницеобразные анастомозы. Благодаря этим многочисленным связям, внутривеночное кровеносное русло маточной трубы функционально рассматривается как единая система. Индекс Керногана для ветвей I и II порядков составляет  $26,2 \pm 0,5$  и  $25,4 \pm 0,4$  соответственно. В свою очередь, от ветвей II порядка обычно по магистральному принципу ответвляются 3-4 веточки III порядка (диаметр 45-85 мкм), которые сохраняют продольную ориентацию. Эти сосуды частично проходят в толще соединительнотканной стромы, а частично пенетрируют мышечный слой МТ.

По всей протяжённости мышечного слоя стенки МТ артерии I-IV порядков сопровождаются соответствующими порядковыми венами. Диаметр этих путей оттока крови, как правило, в 1,5-2 раза превышает калибр сопровождающих артерий. Важно отметить, что некоторые артерии II порядка, локализованные в мышечной оболочке, не формируют её капиллярные сети. Вместо этого, пронизывая мышечный слой, они непосредственно участвуют в создании капиллярного сплетения, подлежащего (подслизистого) слоя. Микроциркуляторное звено характеризуется следующим образом: одна приносящая артериола делится на 2-3 прекапилляра, которые затем образуют 2-5 посткапилляров (средний диаметр  $18,5 \pm 0,4$  мкм). Из посткапилляров формируются 2-3 венулы с калибром в пределах 24-36 мкм (в среднем  $31,5 \pm 1,1$  мкм). Среди приспособительных механизмов МЦР выделяются прекапиллярные сфинктеры и артериоло-венулярные анастомозы типа полушунтов. Соотношение артериоло-венулярные анастомозы составляет 0,70, при этом венулярно-артериолярный коэффициент равен 1,42.

В мышечной оболочке ФТ отчётливо различимы сети лимфатических капилляров. Эти сети имеют тесные связи с лимфатическими сосудами подслизистого и серозного слоёв, которые последовательно формируют более

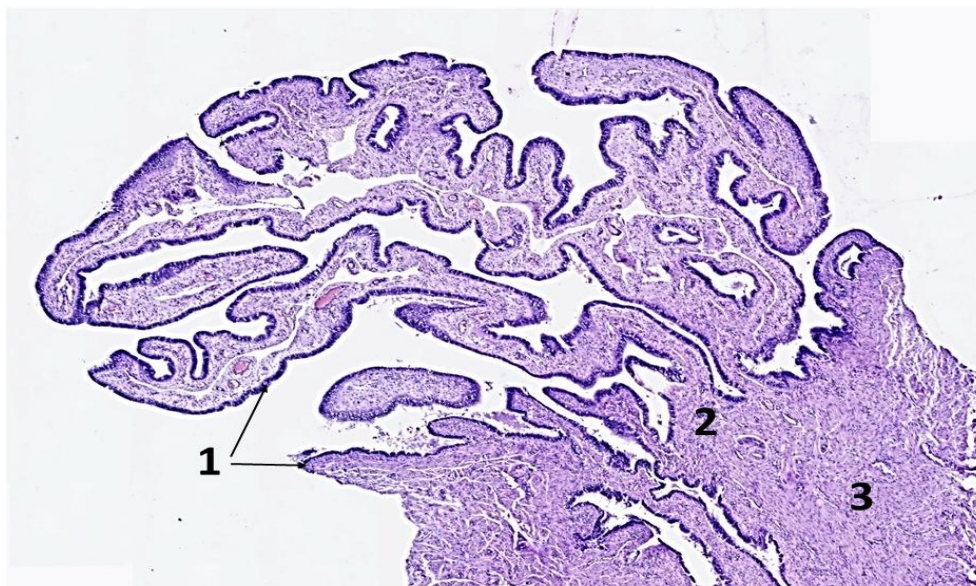
крупные лимфатические коллекторы, идущие вдоль отдельных пучков мышечных волокон. В местах соединения нескольких лимфатических капилляров образуются характерные лунообразные расширения лимфатических сосудов. Эти структуры вместе с межмышечными лимфатическими сплетениями обеспечивают полноценный лимфоотток от слоёв органа.

Таким образом, наиболее высокая плотность капилляров наблюдается в области перешейка и маточной части яйцевода. Это объясняется тем, что именно в этих зонах мышечная оболочка является наиболее развитой, особенно в месте перехода в маточно-трубное соединение.

### **3.3. Морфология гемомикроциркуляторного русла слизистой оболочки маточной трубы в норме**

Непосредственным продолжением слизистой оболочки матки является слизистая оболочка стенки яйцевода. Её ключевой особенностью строения является выраженная складчатость. Слизистая собрана в крупные, сильно разветвлённые продольные и поперечные складки, что трансформирует полость трубы в сложный лабиринт, сообщающихся между собой щелей. Собственная пластинка слизистой оболочки ФТ представляет собой рыхлую, неоформленную волокнистую соединительную ткань. Дистальный отдел яйцевода закономерно расширяется, образуя воронку (инфундибулум). В этой зоне слизистая оболочка формирует многочисленные, крупные и интенсивно разветвлённые складки. Эпителиальный покров ампулы идентичен эпителию всей остальной части МТ – это реснитчатый (цилиарный) эпителий. Гистологической основой складок слизистой оболочки ФТ является собственная пластинка – рыхлая волокнистая соединительная ткань, богатая сетью коллагеновых и эластических волокон. Развитие этой стромы тесно связано с формированием самого органа. Поверхность складок покрыта однослойным призматическим эпителием, который представляет собой двухкомпонентную систему, включающую: реснитчатые (цилиарные) клетки

железистые клетки, основной функцией которых является секреция слизи (рисунок 3.8).



**Рисунок 3.8. - Структура ампулы маточной трубы. 1 – складки слизистой оболочки; 2 – собственная пластинка слизистой оболочки; 3 – мышечная оболочка. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 60**

В составе собственной пластинки, а также в подслизистой основе, наблюдается значительное скопление клеточных популяций иммунной системы. К ним относятся макрофаги, плазмоциты, гранулоциты и тучные клетки. Эти клеточные элементы преимущественно локализуются в непосредственной близости от артериол, капилляров и венул, выполняя функцию периваскулярного контроля.

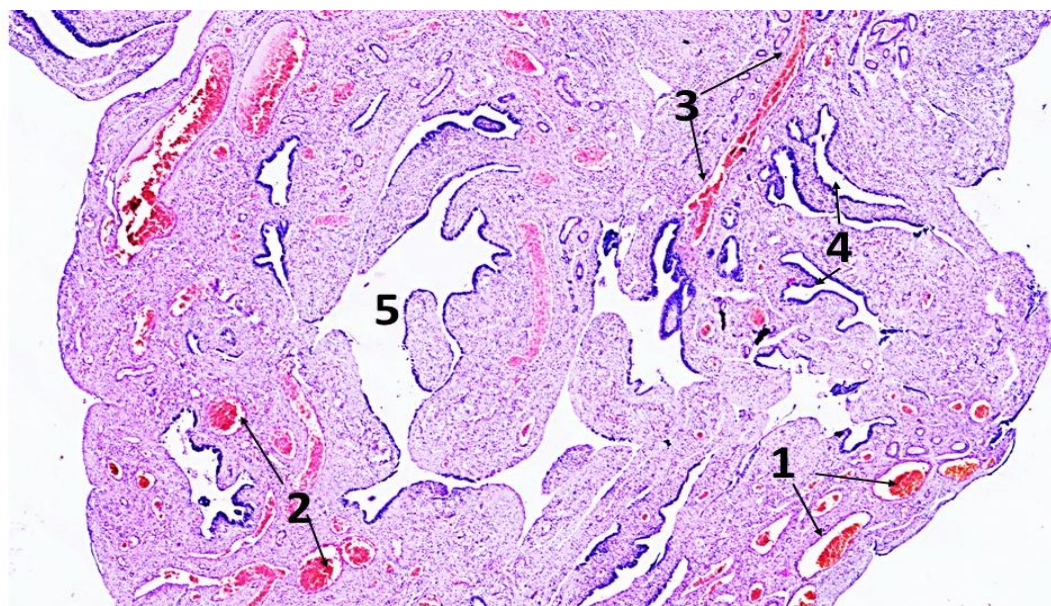
Установлено, что численность этих клеточных популяций в слизистой оболочке (эндосальпинксе) значительно возрастает в активном периоде репродуктивного возраста по сравнению позднего периода, при этом максимальное накопление происходит в секреторной фазе менструального цикла. Наибольшая иммунологическая стабильность (гомеостаз) клеточных элементов достигается в позднем репродуктивном периоде, что особенно выражено в секреторной фазе как в слизистой оболочке матки (эндометрии), так и в МТ. Каждая из структурных оболочек репродуктивного органа обладает специфическими адаптационными механизмами регуляции в репродуктивном

возрасте. Эти механизмы обеспечиваются комплексным и согласованным взаимодействием эпителиального покрова, собственной пластинки, подслизистой основы и их собственных железистых структур.

Эпителиальный покров представлен однослойным призматическим эпителием, в составе которого выделяют три основных типа клеток: реснитчатые, секреторные и базальные. Функциональное значение этого эпителия в репродуктивном процессе весьма велико. Секрет, продуцируемый железистыми клетками, необходим для регуляции оплодотворения и поддержания жизнеспособности яйцеклетки и эмбриона. Реснитчатые клетки, в свою очередь, обеспечивают механическое продвижение яйцеклетки в направлении полости матки.

Следует отметить, что строение слизистой оболочки и общий рельеф просвета МТ у женщин репродуктивного возраста претерпевают выраженные морфологические изменения в разные фазы менструального цикла.

Порядковые артерии мышечного слоя МТ образуют сосудистое сплетение, за счёт данного сплетения обеспечивается полноценное кровоснабжение как мышечной, так и слизистой оболочек органа. Проникая в толщу складок слизистой оболочки, эти сосуды образуют вторичное сосудистое сплетение. Оно состоит из более крупных артериол, венул и прочих элементов микроциркуляторного русла. В этой области также располагаются лимфатические капилляры и посткапилляры. Мелкие артерии (диаметром 65-125 мкм) и артериолы (калибром 16-28 мкм), анастомозируя, формируют крупнопетливую сосудистую сеть с ячейками разнообразной формы. Эта сеть, представленная артериолами и венулами различного калибра, образует сплошной пласт, расположенный между железистыми образованиями слизистой оболочки. В некоторых случаях артериолы и венулы, отходящие от петель мышечного сплетения, имеют меньший калибр при направлении к слизистым железам (рисунок 3.9).



**Рисунок 3.9. - Фрагменты МЦР стенки МТ. 1 – сосуды серозной оболочки; 2 – сосуды и капилляры мышечного слоя; 3 – артериолы, идущие к слизистой оболочке; 4 – железы; 5 – просвет яйцевода. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 60**

Приближаясь к слизистым железам, мелкие артериолы (диаметром 13–15 мкм) делятся на две ветви, которые охватывают железу с обеих сторон. Ответвляющиеся от них прекапилляры обеспечивают окружение концевых отделов железы. Средней калибр артериол в данном слое составляет  $21,4 \pm 0,7$  мкм. От артериол отходят прекапилляры, диаметром в пределах от 12 до 15 мкм (в среднем  $13,1 \pm 0,4$  мкм). Ядра эндотелиальных клеток прекапилляров имеют веретенообразную форму и ориентированы вдоль оси сосудов. В зоне начала прекапилляров отмечается скопление ядер эндотелия, а также ядер гладких мышечных клеток. Постоянная концентрация ядер гладкомышечных клеток, выявляемая в местах ответвления прекапилляров от артериол, указывает на наличие прекапиллярных сфинктеров.

В собственной пластинке (слизистой основе) МТ капилляры составляют абсолютное большинство сосудистого компонента МЦР. Их диаметр варьирует в среднем  $6,6 \pm 0,3$  мкм. Слияние капилляров приводит к образованию дугообразных посткапилляров (диаметр 13–22 мкм, в среднем  $18,1 \pm 0,8$  мкм), последовательное объединение которых, в свою очередь, формирует вены.

Количественный анализ показывает, что веноулярный отдел МЦР слизистой оболочки МТ несколько превышает по числу сосудов артериолярный отдел. Ветви артериол этого сплетения также направляются в соединительнотканную основу циркулярного слоя мышечной оболочки. В слизистой основе продольной складки, где соединительная ткань более уплотнена и содержит трубные железы, микрососуды образуют мелкопетлистые сети. Ячейки этих сетей ориентированы по ходу складки, обеспечивая эффективный обмен. Зона, граничащая со слизистой оболочкой (подслизистая основа), служит местом образования крупных венул. Эти венулы, диаметром в среднем  $30,2 \pm 0,8$  мкм, собрав кровь из посткапилляров и венул данного слоя стенки МТ, далее следуют через толщу мышечной оболочки к поверхности органа, принимая по пути венулы мышечного слоя. Как и в других оболочках МТ, здесь также доминируют депонирующие венозные звенья гемомикроциркуляторного русла. В то время как артериоло-веноулярных показателей в слизистой оболочке МТ в среднем составил 0,71, а веноуло-артериолярный индекс слизистой оболочки равен 1,41.

Микроархитектоника сосудистых сетей в различных слоях стенки МТ характеризуется сложностью и вариативностью конструкции. Эта вариативность обусловлена толщиной, плотностью и гистологическим строением подлежащих тканевых структур, включая наличие лимфоидных образований. Сосудистая организация отличается выраженными органо- и тканевыми специфическими особенностями, поскольку крупноячеистая морфология микрососудистых сетей характерна для ампулярного и воронкового отделов яйцевода.

В ходе проведённого морфометрического исследования были выявлены значимые различия в геометрических параметрах сосудов МЦР. Эти особенности дают основание предполагать функциональную гетерогенность слоёв МТ и различия в их физиологической активности. Нарушение такой тонкой васкулярной архитектоники может быть связано с развитием

патологических состояний и, в частности, иметь важное этиопатогенетическое значение при эктопической, или трубной, беременности.

Полученные данные уточняют представления о послойной организации МЦР стенки МТ у женщин репродуктивного возраста. Проведённое исследование детерминирует структурные особенности интраорганных сосудов МТ и выявляет индивидуальные морфологические черты микрососудов в основных отделах яйцевода. Установлено, что микрососуды каждой оболочки строго упорядочены в количественном и гистотопографическом отношении и обладают локальными особенностями строения. На основе морфологического анализа разработаны обобщающие критерии для оценки капиллярного русла.

Расчётный анализ морфометрических параметров установил, что артериоло-венулярное соотношение (показатель диаметров сопутствующих артериол и венул) находится в диапазоне 0,70-0,74, при этом венуло-артериолярный коэффициент колеблется от 1,34 до 1,42.

В рамках исследования был осуществлён детальный морфометрический анализ диаметров всех звеньев МЦР в различных оболочках стенки МТ и её сегментах у женщин репродуктивного возраста. Комплекс полученных результатов указывает на уникальные структурные условия стенки органа (мышечной и слизистой) и специфику микроваскуляризации ампулярного сегмента. Это, в свою очередь, обеспечивает объективное морфологическое обоснование для ангиогенной и транспортной гипотез, объясняющих избранную реактивность данной части МТ в условиях ТВБ.

Лимфоидные образования МТ характеризуются выраженной региональной вариабельностью: наиболее развиты они в области ампулы, менее выражены в зоне перешейка и минимально представлены в маточной части яйцевода. Характерной особенностью гистотопографии клеточных популяций слизистой оболочки МТ является их постоянная локализация в непосредственной близости к дренажному звену МЦР.

Предполагается, что лимфоидные образования слизистой оболочки совместно с железами формируют механизмы местного иммунитета,

обеспечивающие адаптивные свойства органа. В конечном счёте, цитоархитектоника сосудов МЦР, лимфоидных структур, слизистых желёз и реснитчатых элементов стенки МТ находится в прямой зависимости от функционального состояния репродуктивных органов.

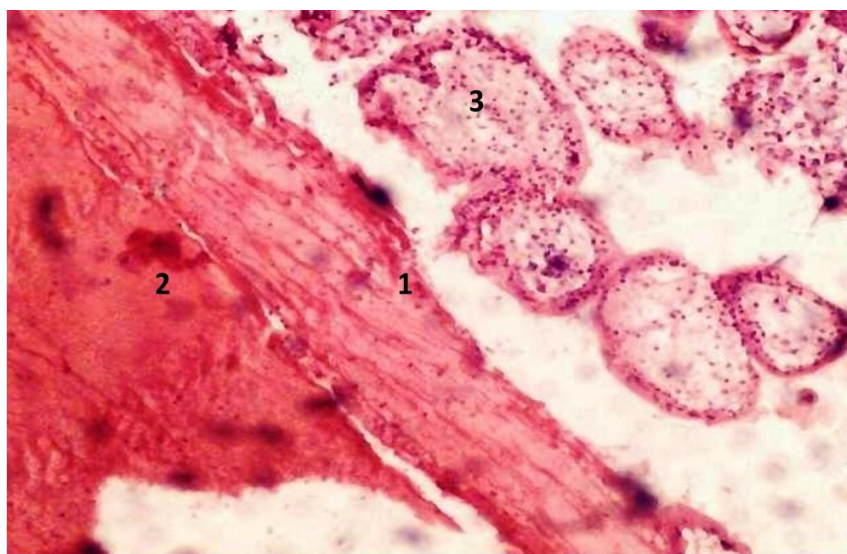
### **3.4. Сосудисто-тканевые изменения серозной оболочки маточной трубы при трубной беременности**

Изучение патоморфологических преобразований в стенке МТ осуществлено после лапароскопии по поводу ТБ. В результате установлено, что все слои яйцевода были подвержены выраженным альтерациям.

При макроскопическом исследовании операционного материала было выявлено полнокровие кровеносных сосудов на наружной поверхности МТ, видимых невооружённым глазом. Поражённый яйцевод имел на протяжении 4-6 изгибов, тогда как в интактные трубы количество изгибов достигало 9-10. Поверхность серозного покрова фаллопиевой трубы в зоне локализации плодного яйца выглядеть утолщенной, гиперемированной и увеличенной в размерах. В подавляющем количестве наблюдений (75% из 31 оперированной пациентки) имплантация плодного яйца отмечена в ампулярном отделе фаллопиевой трубы.

Структурно-морфологические изменения, происходящие в чаще всего стенке трубы, зависят от локализации инвазии плодного яйца. Наиболее частая локализация этого патологического процесса отмечается в слизистой оболочке и миосальпинксе, и лишь в редких случаях – в субсерозном слое. Такое распределение инвазии обуславливает потенциальный риск перфорации стенки органа в зоне имплантации или способствует формированию спаечного процесса с прилегающими анатомическими структурами. Для морфологии эктопической беременности характерны следующие признаки дилатированной МТ: наличие элементов плодного яйца и трофобластных тканей; выраженных гемодинамических дисфункций; отёк соединительнотканной оболочки

субсерозного слоя МТ; также отмечено вращение ворсин хориона в складки слизистой оболочки (эндосальпинкса) органа (рисунок 3.10).

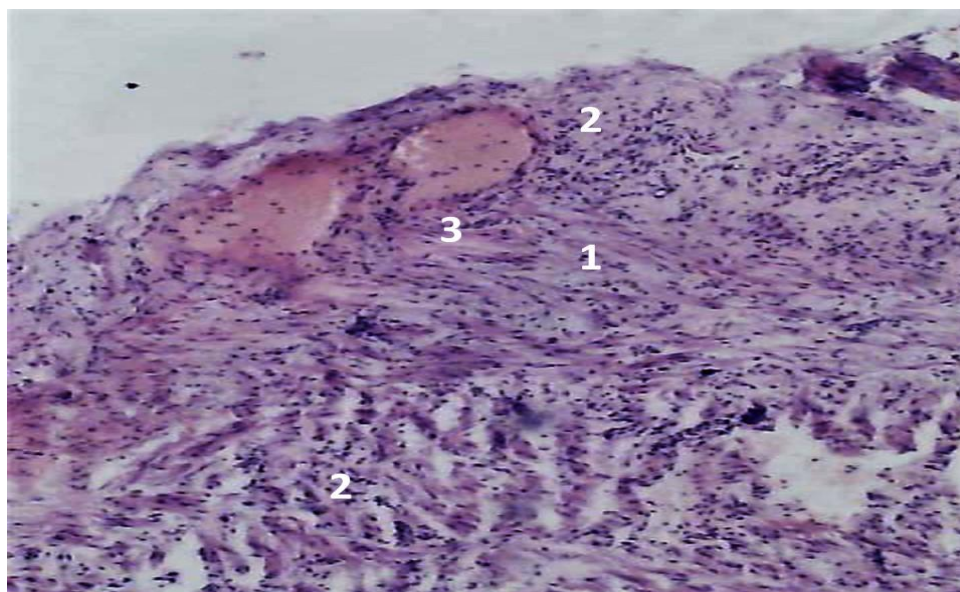


**Рисунок 3.10. - Гистологическая картина зоны имплантации при ТБ: склеротические изменения эндосальпинкса (1), отёк и геморрагия миосальпинкса (2), плодное яйцо (3), трофобласт (4). Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**

Определено, что в зоне имплантации плодного яйца при ТБ наблюдаются патологически прогрессирующие сдвиги. Вовлечённый в патологический процесс серозный покров яйцевода подвержен выраженным патоморфологическим и компенсаторно-приспособительным трансформациям со стороны сосудов МЦР.

Для компенсаторных механизмов в серозной оболочке стенки МТ при ТВБ характерна согласованность во взаимодействии всех слоёв, в том числе эпителия, собственной пластинки, подслизистой основы с собственными железами, а также мышечного и серозного слоёв. На гистологических срезах серозной оболочки в зоне имплантации плодного яйца было выявлено нарастание явлений пролиферативного и продуктивного воспаления. Эти процессы также прогрессировали в строме и микрососудах МТ. На уровне патологического процесса наблюдалась лимфоклеточная и лейкоцитарная инфильтрация, особенно выраженная периваскулярно (вокруг сосудов), что сопровождалось отёком стромы.

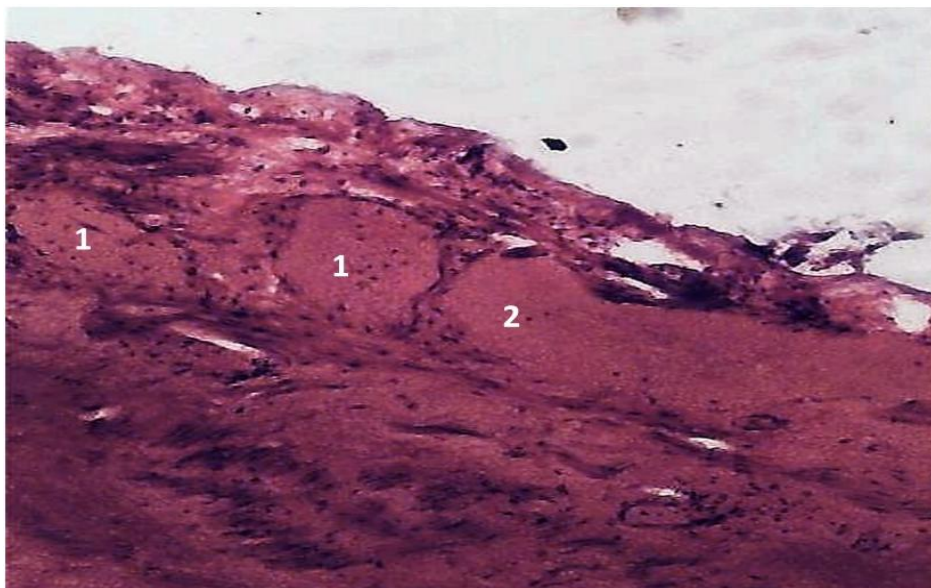
Согласно полученным данным, при изучении гистологических срезов и просветлённых микропрепаратах серозной оболочки МТ при ТБ периваскулярное пространство артериальных и венозных органных сосудов образует рыхлую прослойку. Эта прослойка содержит склеенные коллагеновые и эластические волокна, а также лимфоклеточную инфильтрацию, локализованную вокруг сосудов и в стромальной основе серозной оболочки (рисунок 3.11).



**Рисунок 3.11. - Морфологическая картина структуры стенки МТ при ТББ: 1 – выраженный отёк в соединительнотканной основе органа (строме), 2 - клеточная инфильтрация (преимущественно лимфоклеточной и лейкоцитарной) в строме и 3 - периваскулярном пространстве. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

В зависимости от залегания сосудов периваскулярное пространство увеличивается пропорционально, то есть чем глубже находится сосуд, тем больше расширено пространство. Анализ гистологических срезов брюшинного покрова МТ при ТБ обнаружил участки с расширенным просветом и неравномерным полнокровием в порядковых артериях и венах. В подавляющем количестве образцов диаметр просвета порядковых артерий выглядел расширенным до 120-160 мкм, что выше нормативных данных (80–140 мкм). Сосудистая стенка характеризовалась нечёткими контурами, обусловленными плазматическим пропитыванием и клеточной инфильтрацией. Местами

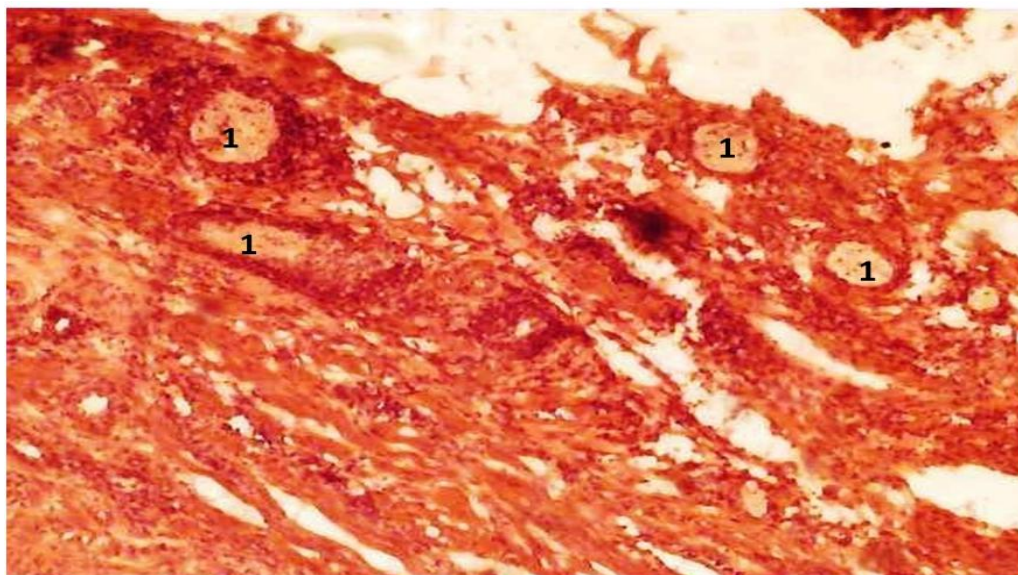
эндотелий порядковых сосудов характеризовался набуханием, провоцирующим отёк мышечно-эластического слоя. В большинстве случаев на гистологических препаратах серозной оболочки МТ вдоль кровеносных сосудов и в их просвете наблюдалось заметное скопление форменных элементов крови (рисунок 3.12).



**Рисунок 3.12. - Резко расширенные и деформированные артерии (1), и вены (2) серозного слоя МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**

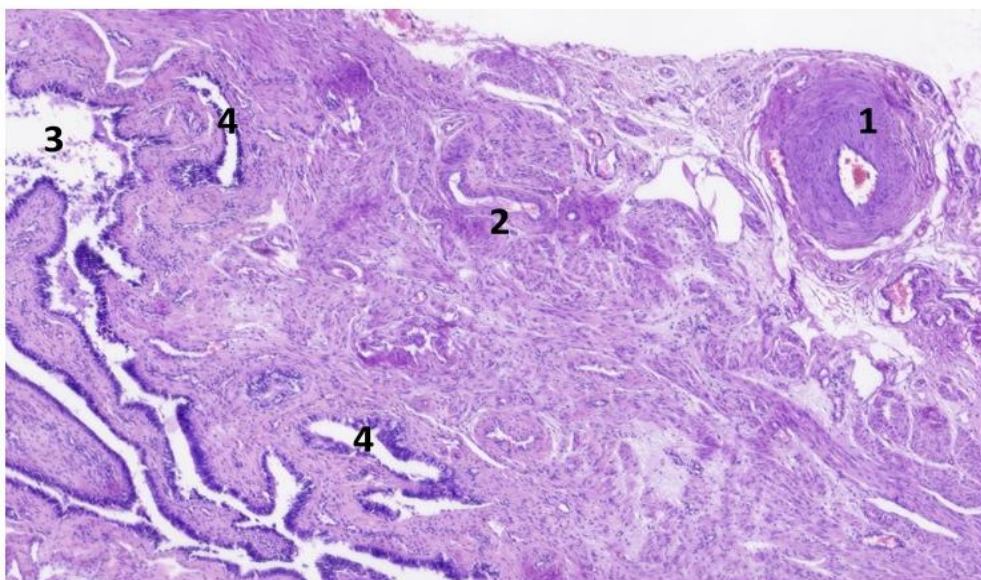
Экстравазация (выход) содержимого сосудов в окружающие ткани свидетельствует о резком нарушении проницаемости сосудистых стенок при ТБ. При исследовании порядковых артерий, особенно I и II порядков, во внутренней эластической мембране наблюдалась извилистость, возникшая вследствие стойкой утраты присущей ей эластичности.

Проведённая морфометрия пропускной способности приводящих сосудов серозной оболочки МТ при ТБ (на примере порядковых ветвей I и II порядков) выявила следующие изменения (индекс Керногана): I порядок:  $22,8 \pm 0,4$  мкм (норма –  $21,7 \pm 0,3$  мкм); II порядок:  $20,5 \pm 0,3$  мкм (норма –  $18,9 \pm 0,2$  мкм). Таким образом, нами отмечено увеличение пропускной способности сосудов. Также в исследованных препаратах были выявлены патоморфологические перестройки в мышечной оболочке порядковых сосудов, которые характеризовались наличием бесструктурных очагов (рисунок 3.13).



**Рисунок 3.13. - Бесструктурные образования в стенках сосудов серозной оболочки МТ (1) при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

Следует отметить, что плотность и толщина серозной оболочки МТ были неодинаковыми в разных отделах. Брюшинный покров яйцевода в области имплантации плодного яйца имел более тонкое строение, чем на соседних участках МТ. В зоне плодного яйца соединительнотканые образования были разрыхлены, было выявлено нарастание явлений пролиферативного и продуктивного воспаления, а также встречались расширенные отделы коллагенового и эластического слоёв серозного покрова различной формы и величины. Сгущенный мезотелий отмечен на обширных участках серозной оболочки МТ, наблюдалось его отторжение, при этом сохранившиеся клетки находились в состоянии отёка и деформации. В стенках сосудов различных порядков в звеньях микроциркуляторного русла отмечалось утолщение, обусловленное пролиферацией коллагеновых волокон. Данная морфологическая картина объективно подтверждает трансформацию инфильтративного воспаления в продуктивную фазу. Локально в серозном покрове яйцевода при ТБ наблюдалось явление лизиса (деструкции) коллагеновых и эластических волокон (рисунок 3.14).



**Рисунок 3.14. - Резкое утолщение мышечных элементов сосудов серозного (1) и мышечного слоёв (2), 3 – просвет яйцевода, 4 – расширение железы подслизистого слоя при трубной беременности. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 60**

Результаты гистометрии сосудов МЦР в серозной оболочке МТ при ТБ показали следующее распределение диаметра просвета артериол: общий диапазон варьировал от 22 до 36 мкм; зона плодного яйца: от 28 до 40 мкм; соседние участки: от 24 до 36 мкм. В целом, средний диаметр просвета артериол серозной оболочки увеличился до  $26,6 \pm 1,1$  мкм (на 10,2% выше нормы,  $23,9 \pm 0,9$  мкм). Средний просвет прекапилляров составил  $16,3 \pm 1,0$  мкм, диаметр варьировал в пределах от 16 до 22 мкм. Следовательно, в сравнении с нормативными показателями ( $13,9 \pm 0,5$  мкм) отмечено превышение на 14,7%. Диаметр капилляров, являющихся продолжением прекапиллярного звена, составил в среднем  $9,6 \pm 0,7$  мкм, что на 23,9% больше нормы ( $7,3 \pm 0,2$  мкм). Наиболее выраженная компенсаторная перестройка в субмезотелиальных капиллярах, где фиксировались отёк, повреждение эндотелиоцитов и микротромбозы. Массовое раскрытие артериоло-артериальных и артериоло-венулярных анастомозов свидетельствует об адаптационно-приспособительном характере морфологических сдвигов. Венулярно-артериоларный индекс при ТБ составил 1,39 (контроль – 1,34), а артериоло-венулярный индекс – 0,72 (контроль – 0,74). В серозной оболочке МТ при ТВБ установлено наличие сосудистого ремоделирования и

выраженных гемодинамических нарушений. Эти изменения проявляются диффузным расширением и полнокровием венозного отдела МЦР. Патологическая васкуляризация венозного русла серозной оболочки ФТ провоцирует усиление извилистости вен и обуславливает формирование варикозных выпячиваний различных размеров и форм (рисунок 3.15).

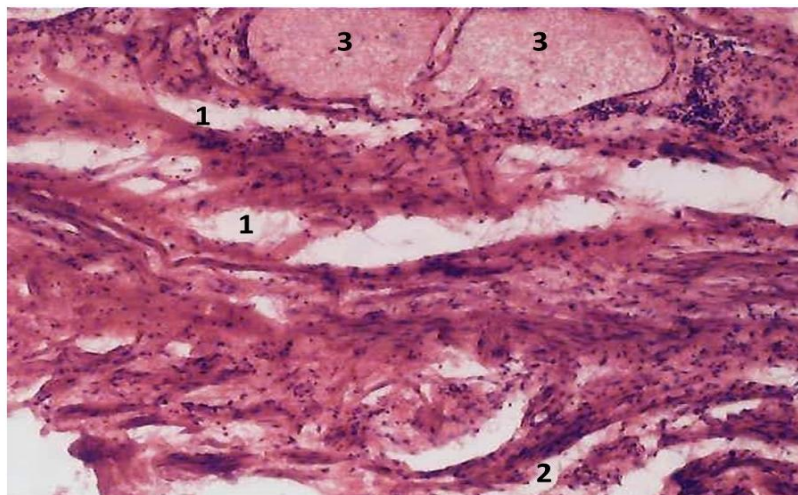


**Рисунок 3.15. - Расширенные кровеносные сосуды и капилляры яйцевода при ВТБ. 1 – венула; 2 – посткапилляры; 3 – капиллярные сети. Инъекция тушью-желатином. Микрофотография. Ув. 52**

Застойные явления крови в венозных капиллярах, посткапиллярах и венулах приводят к значительному расстройству обменных процессов в периваскулярных тканях. Данное состояние провоцирует резкое повышение проницаемости сосудистых стенок, что, в свою очередь, обуславливает экстравазацию плазмы и форменных элементов крови в окружающую соединительнотканную основу.

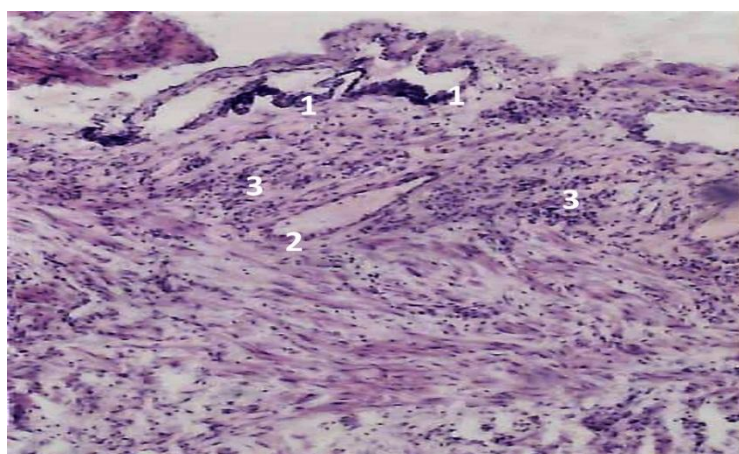
Диаметр посткапилляров в зоне имплантации плодного яйца варьировал от 20 до 28 мкм, в соседних участках – от 18 до 22 мкм (в среднем  $24,6 \pm 1,3$  мкм), что на 20,3% выше нормы. При данной патологии диаметр просвета венул МТ варьировал от 32 до 45 мкм (в среднем  $37,1 \pm 1,3$  мкм), превышая группу сравнения на 13,5%. Просветы венул и посткапилляров на гистологических препаратах дилатированы форменными элементами крови, в некоторых случаях выявлялись тромбозы. Внутрисосудистые тромбозы, а также продукты

распада и выраженный отёк соединительнотканной основы органа, способствовали дегенеративным процессам и расслоению мышечных и эластических структур как серозной, так и мышечной оболочек яйцевода (рисунок 3.16).



**Рисунок 3.16. - Расслаивание серозной (1) и мышечной (2) оболочек яйцевода при ТБ, 3 – стаз форменных элементов крови в артерии. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**

В некоторых препаратах МТ при данной патологии местами при гистологических исследованиях в артериях и венозных сосудах встречались признаки деструкции стенок и деформации сосудов, которым сопутствовала периваскулярная лимфоидно-клеточная инфильтрация. Контуры их резко извиты, зазубрены, что указывает на выраженные дегенеративные процессы в стенках сосудов (рисунок 3.17)



**Рисунок 3.17. - Деструкция стенок артерии (1) и венозного сосуда (2) с лимфоидной инфильтрацией клеток (3) серозной оболочки МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

Таким образом, сосудисто-тканевой комплекс серозной оболочки МТ при ТБ демонстрирует высокую структурную пластичность и адаптивный потенциал. Эта пластичность проявляется в выраженном компенсаторно-приспособительном remodelировании сосудистых стенок. В свою очередь, тканевые структуры регулируют своё состояние в ответ на изменчивые условия гемодинамики, подвергаясь процессам гиперплазии с последующей редукцией, что обеспечивает адаптацию ФТ к условиям эктопической ТБ.

### **3.5. Морфофункциональные особенности преобразований сосудисто-тканевых структур мышечной оболочки маточной трубы при трубной беременности**

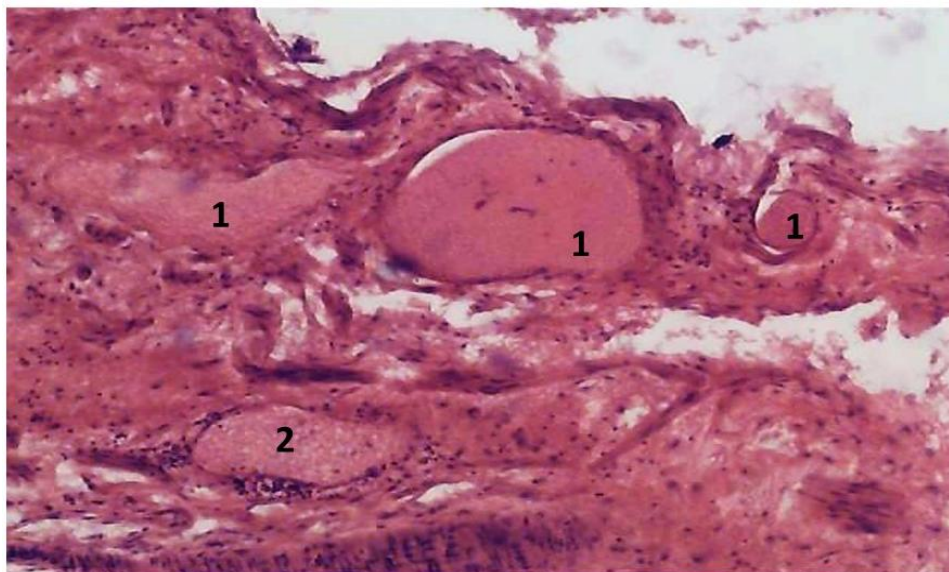
Комплексное изучение общих закономерностей перестройки звеньев микроциркуляторного русла и патоморфологических изменений тканевых структур мышечной оболочки яйцевода при ТБ продемонстрировало их тесную взаимосвязь с патологическими изменениями во всех оболочках. Нами выявлены закономерные динамические преобразования в системе микроциркуляции, носящий характер полиморфной структурной перестройки.

Как показало исследование, наиболее выраженные изменения затрагивают капилляры, посткапилляры, а также веноулярное звено и мелкие вены. В результате перестройки этих сосудов происходит глобальное изменение гемоциркуляторной ангиоархитектоники. Эти изменения проявляются в изменении диаметра указанных сосудов, увеличении извилистости их хода относительно мышечных волокон и возрастании количества веноуло-венозных анастомозов.

Гистопатологический анализ показал, что порядковые ветви артерий и вен в мышечном слое МТ распределены относительно равномерно, в отличие от других слоёв органа. Эти сосуды концентрируются преимущественно между продольными и циркулярными мышечными волокнами.

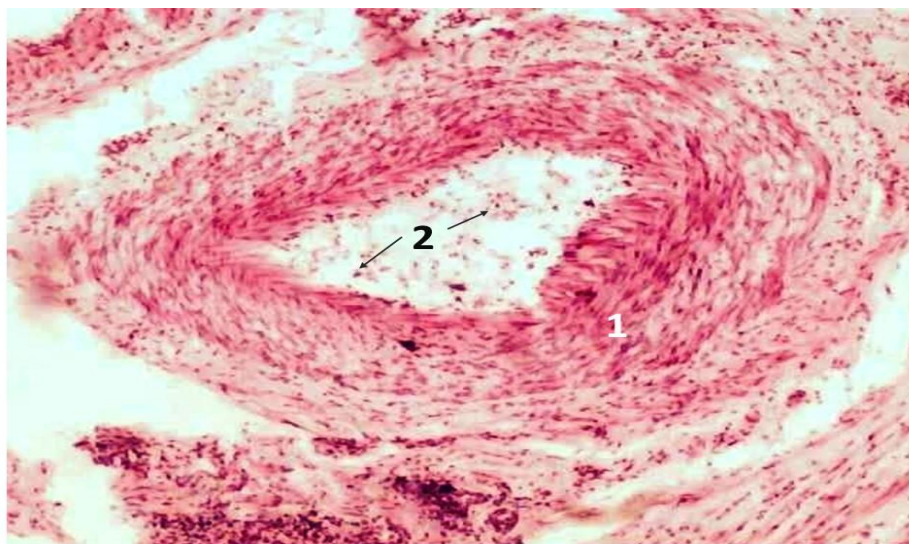
На наших гистологических препаратах было выявлено, что сосуды 1-го и 2-го порядков мышечного слоя при данной патологии подвергаются

бесструктурной дезорганизации, сопровождающейся тромбозом и выраженной лимфоклеточной инфильтрацией (рисунок 3.18).



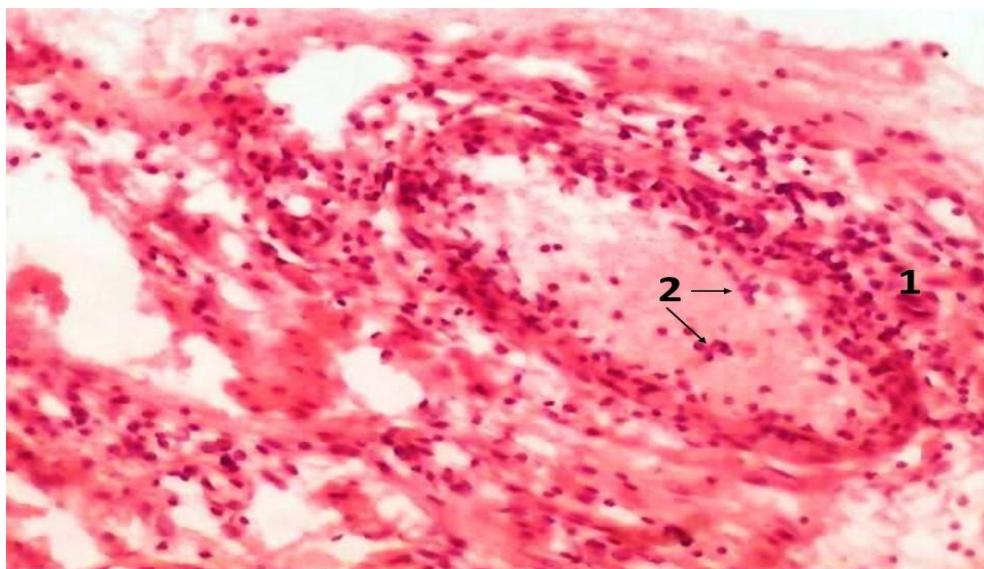
**Рисунок 3.18. - Бесструктурные преобразования стенки сосудов в серозной (1) и мышечной оболочках (2) яйцевода при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. 180**

Анализ влияния патологического очага выявил, помимо общепатологических изменений, склеротические явления, сопровождающиеся атрофией мышечной ткани, что приводит к утолщению продольных и циркулярных мышечных пучков. Это свидетельствует о признаках хронического воспаления (хронический миосальпингит). Параллельно была отмечена рассеянная лимфолейкоцитарная инфильтрация в строме органа и вокруг органных кровеносных сосудов, а также внутрисосудистая клеточная инфильтрация. Данный процесс характеризуется гиперплазией мышечной оболочки ФТ при эктопической беременности. Предположительно, за счёт гиперплазии мышечной оболочки происходит неравномерное сужение просвета сосудов (рисунок 3.19).



**Рисунок 3.19. - Неравномерный просвет артерии и гиперплазия мышечной оболочки (1), а также внутрисосудистая клеточная инфильтрация (2) МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

По мере углубления имплантации плодного яйца в мышечном слое маточной трубы регистрировались массивные точечные геморрагии и интенсивная периваскулярная инфильтрация клеточными элементами. Сосудистая стенка подвергалась выраженной деструкции, при которой отмечались явления отёка, разволокнения и гипертрофии оболочек. Эндотелиоциты звеньев МЦР находились в состоянии набухания, при этом на локальных отрезках сосудов фиксировались характерные колбовидные деформации стенки. Эти изменения характеризуются резко извитыми, зазубренными контурами сосудов. Наблюдается выраженный стаз крови и нарушение реологических свойств крови, а также повышение проницаемости сосудистых стенок. Последнее сопровождается значительной периваскулярной лимфоидно-клеточной инфильтрацией вокруг и внутри сосудов (рисунок 3.20).



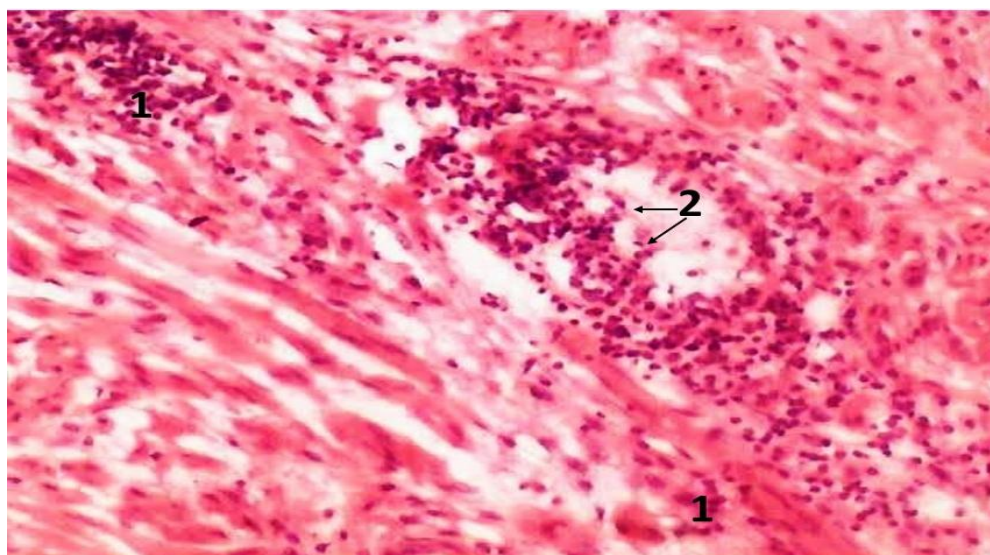
**Рисунок 3.20. - Периваскулярный воспалительный инфильтрат вокруг сосуда (1) и внутрисосудистый инфильтрат (2) в мышечном слое яйцевода при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**

Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что при эктопической имплантации плодного яйца сосудистая сеть миосальпинкса претерпевает глубокую структурно-функциональную реорганизацию. Данные трансформации манифестируют как в морфологии сосудистых оболочек, так и в вариабельности морфометрических показателей артериолярного, прекапиллярного и веноулярного звеньев. Выраженность макро- и микроскопических девиаций при трубной гестации детерминирована не только длительностью патологического процесса, но и локализацией имплантации плодного яйца в различных отделах МТ, а также от разных слоёв оболочки яйцевода. При анализе патологических препаратов МТ при ТБ микрогемодинамические расстройства индуцируют дистрофические процессы как на уровне звеньев МЦР, так и на уровне венозных и артериальных сосудов.

Артериолы, капилляры и порядковые сосуды локализуются в интерстициальных пространствах мышечного слоя, формируя при слиянии мелкопетлистую сеть. Данная сосудистая структура преимущественно характеризуется продольно-овальной или полигональной конфигурацией, при этом диаметр ячеек варьирует в диапазоне от 35-65 до 90-120 мкм. В области nidации плодного яйца ангиоархитектоника трансформируется в

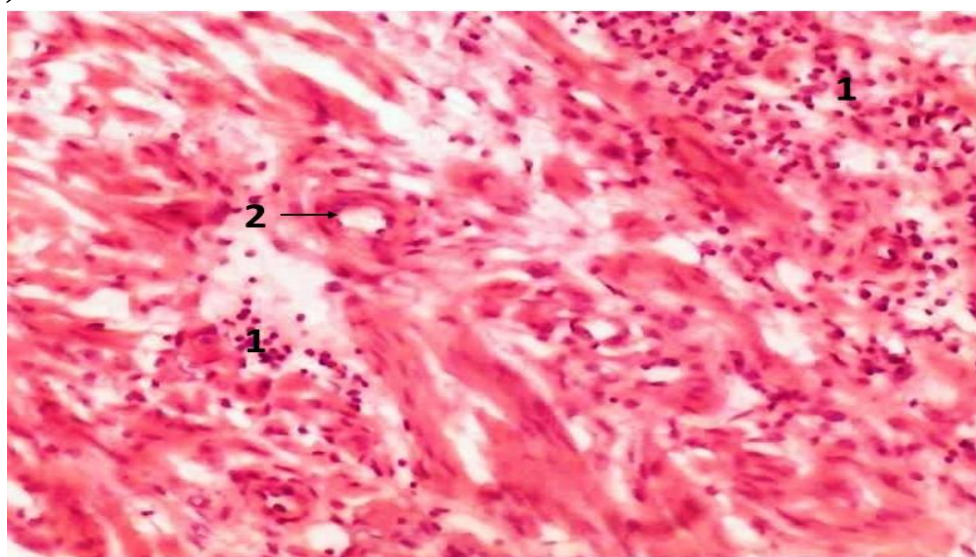
широкопетлистую, местами двухслойную капиллярную сеть с хаотично ориентированными петлями. При развитии патологического процесса отмечается непрерывная преемственность внутриоргannого русла миоcальпинкса с васкуляpными сетями серозного и слизистого слоёв.

Наши данные показывают, что ТБ вызывает стойкую выраженную эктазию и гиперемию не только венозных, но и артериальных сегментов МЦР. Артериолы, имеющие резко извилистый ход, были расширены в диаметре: в зоне имплантации плодного яйца их диаметр составлял 30-35 мкм, а на соседнем участке – 22-38 мкм. Среднее значение составило  $25,6 \pm 1,2$  мкм, что на 13,7% превышает нормальные показатели ( $22,1 \pm 0,6$  мкм). Также отмечается склероз артерий и артериол. Структурные аномалии звеньев гемомикроциркуляторного русла в мышечном слое МТ при внематочной гестации проявлялись выраженными колбовидными деформациями. Следует подчеркнуть, что указанные патологические сдвиги превалировали в венозном сегменте оргannого микрососудистого ложа. В большинстве препаратов фиксировалась вакуольная дистрофия цитоплазмы миоцитов, при этом отмечалась гетерогенность состояния ядерного аппарата, варьировавшая от кардиомегалии до признаков кариопикноза. В ряде мест в отдельных мышечных волокнах регистрировались дегенеративные нарушения, манифестировавшие гипохромией ядер и нивелированием чётких границ волокон. Микроскопическая картина в пучках гладких мышц различной ориентации при ТБ характеризовалась интрамуральным отёком, разволокнением стромального компонента, выраженной лейкоцитарной инвазией и деструктивными изменениями эндотелиальной выстилки (рисунок 3.21).

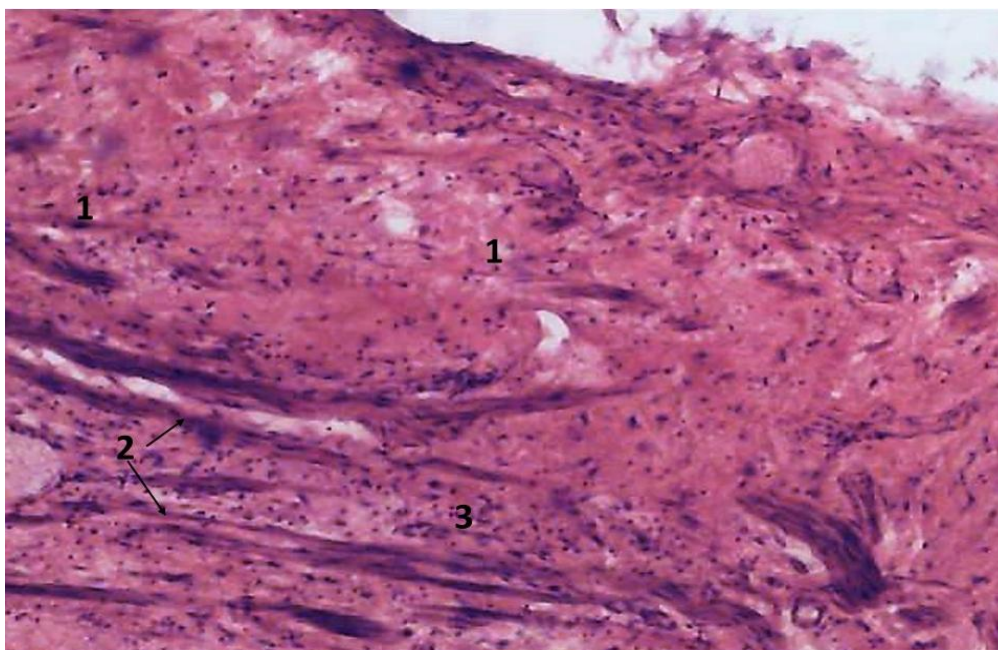


**Рисунок 3.21. - Клеточно-лейкоцитарная инфильтрация (1) между продольными и циркулярными мышечными пучками и разрушение эндотелия сосудов (2) МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**

Сходные патоморфологические отклонения регистрировались и в эндотелиоцитах артериол, где их ядерный аппарат терял характерную параллельную упорядоченность относительно продольной оси сосуда (рисунки 3.22 и 3.23).



**Рисунок 3.22. - Клеточно-лейкоцитарная инфильтрация между продольными и циркулярными мышечными пучками (1) и дегенеративное изменение стенки артериолы (2) МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**



**Рисунок 3.23. - Нарушение структуры мышечной ткани с участками разволокнения (1), деструкция стенки сосудов (2) и пропитывание геморрагической массой с периваскулярным инфильтратом вокруг сосудов (3) в МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

Зафиксирована массовая дилатация прекапиллярных сфинктеров. В очаге патологических изменений диаметр их просвета варьировал в пределах 18–22 мкм (среднее значение –  $16,9 \pm 1,2$  мкм), что превышало нормативные показатели на 20,7%, тогда как на сопредельных участках данный параметр составлял 14-18 мкм. Капиллярное звено также находилось в состоянии выраженного расширения, при котором в зоне nidации плодного яйца просвет сосудов достигал 10-12 мкм, в то время как на периферии – 8-10 мкм (средний показатель  $10,1 \pm 0,4$  мкм, превышение нормы на 30,7%). Капилляры демонстрируют переход от мышечной к слизистой оболочке. Ангиоархитектоника была представлена капиллярными сетями с полигональной конфигурацией петель, локализованными в интерстициальных прослойках между циркулярным и продольным мышечными пластами. Отмечались неровность и размытость контуров капилляров, а также отёк и дезорганизация расположения эндотелиоцитов.

Установлено, что наряду с морфометрическими изменениями МЦР, степень их перестройки детерминировался структурно-топографическими и

гистоархитектоническими свойствами ткани. В частности, в зоне nidации плодного яйца прослеживается формирование интегральной ангиоархитектоники, отличающейся развитием разветвлённой сети коротких и протяжённых коллатеральных анастомозов.

В интерстициальном пространстве миосальпинкса фиксировались мелкоочаговые геморрагии, а также явления дезорганизации соединительной ткани, в частности, лизис отдельных коллагеновых структур, фрагментация и гипертрофия продольных и циркулярных волокон в сочетании со склерозом. Местами отмечалось сращение мышечной оболочки с серозным покровом ФТ.

Таким образом, в зоне имплантации в МТ при ТВБ развивается склерозирующее хроническое воспаление в форме миосальпингита (рисунок 3.24).



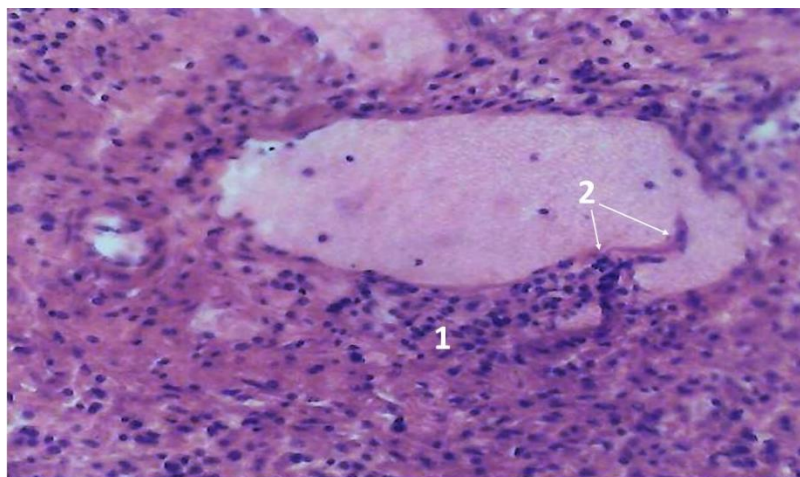
**Рисунок 3.24. - Склеротические и инфильтративные процессы в миосальпинксе в зоне имплантации при ВТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

Кровеносные капилляры располагались в одной плоскости с лимфатическими капиллярами и сосудами, тесно переплетаясь с ними. Посткапилляры, сформировавшиеся из капиллярных сетей, были дилатированы, имели выраженный извилистый ход с деформированными краями и явлениями стаза. При данной патологии в зоне имплантации диаметр

посткапилляров отмечался в пределах 22-40 мкм, а в участке, находящимся рядом –16-34 мкм. Средний показатель достиг  $24,2 \pm 1,1$  мкм, демонстрируя превышение нормативных величин на 23,5%. В очаге патологических изменений диаметр венул варьировал в диапазоне от 38 до 60 мкм, в то время как на сопредельном интактном участке данный параметр колебался в границах 32-50 мкм. Среднее значение составило  $36,8 \pm 1,1$  мкм, что на 14,4% больше нормы. Венулы МТ при ВБ, по сравнению с артериолами, демонстрируют развитую сеть анастомозирующих сосудов, образующих сложные плексусы между пучками продольных и циркулярных волокон.

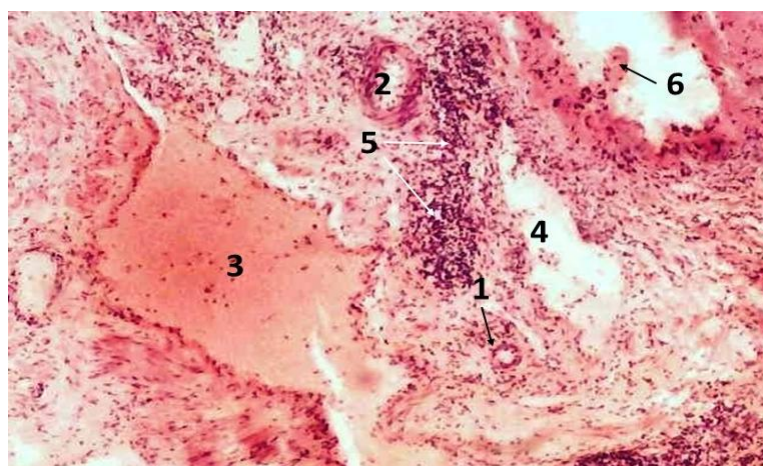
Фундаментальное морфофункциональное значение имеют венозно-венозные и артериоло-венулярные сообщения, связывающие миосальпинкс с васкулярными сетями слизистой и серозной оболочек. Данные анастомозы выступают в качестве детерминирующего звена в системе регуляции венозной гемодинамики при указанной патологии. В мышечной оболочке ФТ при эктопической беременности наблюдалось значительное расширение и массовое раскрытие артериоло-венулярных анастомозов с дилатированными венозными фрагментами. При этом артериоло-венулярный коэффициент соответствовал 0,69, а венуло-артериолярный коэффициент составлял 1,43. В ряде наблюдений явление склероза и одновременно гипертрофия мышечных волокон приводили к утолщению стенки МТ при ТБ. Местами, особенно в зоне перешейка трубы, наблюдалась слабо выраженная складчатость эндосальпинкса, а в некоторых случаях складки отсутствовали, и слизистая была уплощена. В мышечной оболочке, между мышечными пучками, отмечалось наличие расширенных вен различной формы.

В большинстве наших наблюдений отмечено, что стенки венул были отёчными и разрыхлёнными, местами внутренняя оболочка извилистая, определялись клеточная инфильтрация стенки, отторжение эндотелия стенки венозного сосуда (рисунок 3.25).



**Рисунок 3.25. - Контуры венозного сосуда неровные вокруг и в стенке сосуда клеточной инфильтрации (1) и отторжение эндотелия стенки сосуда (2) мышечного слоя яйцевода при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином Ув. 240**

В межуточной ткани между мышечными пластами при трубной гестации верифицируется комплекс адаптивно-компенсаторных реакций гемомикроциркуляторного русла, обеспечивающих не только перераспределение кровотока, но и поддержание оптимальных реологических параметров. К подобным механизмам следует отнести функционирующие артериоло-венозные соустья, прекапиллярные сфинктерные аппараты, формирование плазматических капилляров, выраженную извитость сосудистого хода, а также кистозное расширение желёз и венозных сосудов различной формы и величины (рисунок 3.26).



**Рисунок 3.26. - Взаимоотношение кровеносных капилляров (1), сосудов (2) и вен (3) с кистозным расширением желёз (4), межволокнутистым отёком и инфильтрацией (5) и**

**отторжением эпителиальной ткани (6) в мышечном слое МТ при ТБ. Микрофотография. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. 180**

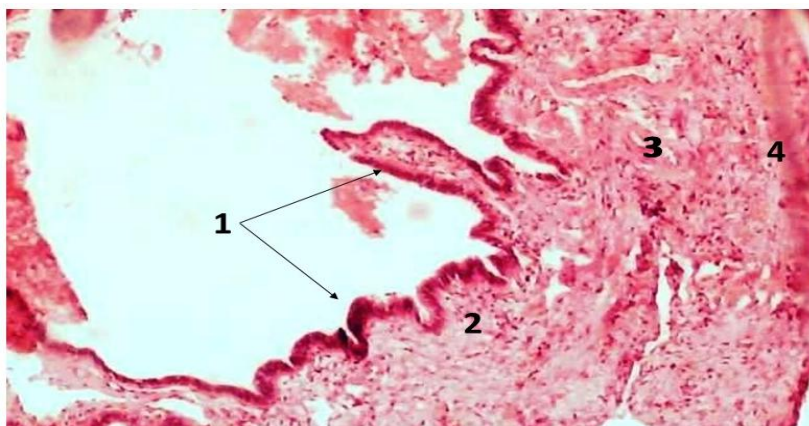
Таким образом, все вышеуказанное подтверждает развитие выраженных дисциркуляторных расстройств в системе микроциркуляции мышечной оболочки маточной трубы. Данные трансформации протекают в тесной ассоциации с патоморфологическими изменениями, характерными для деформирующего продуктивного миосальпингита, сопровождающегося дегенеративными и склеротическими изменениями мышечного слоя МТ при ТБ.

### **3.6. Морфофункциональная характеристика сосудисто-тканевых преобразований слизистой оболочки маточной трубы при трубной беременности**

Согласно результатам проведённого анализа, у пациенток, оперированных по поводу ТВБ лапароскопическим методом, структурные аномалии васкулярно-тканевого комплекса фиксировались во всех гистологических слоях маточной трубы. При этом наиболее глубокая дезорганизация и повреждение структур верифицировались в области эндосальпинкса. Макроскопическая оценка слизистой оболочки при ТВБ позволила выявить ряд специфических признаков. В частности, в подавляющем большинстве наблюдений складчатость сохраняла свою рельефность, однако часто выглядели укороченными и неравномерно расширенными; отмечалась деформация просвета трубы, расширенного в зоне имплантации.

Комплексный анализ морфологических и гистометрических преобразований сосудисто-тканевых структур стенки МТ при ТВБ показал, что наиболее выраженной патоморфологической перестройке подвергается слизистая оболочка. Соединительно-тканые волокна эндосальпинкса теряли свою типичную гистоструктуру, что сопровождалось разрушением складок слизистой оболочки и явлениями выраженного отёка. Данный процесс

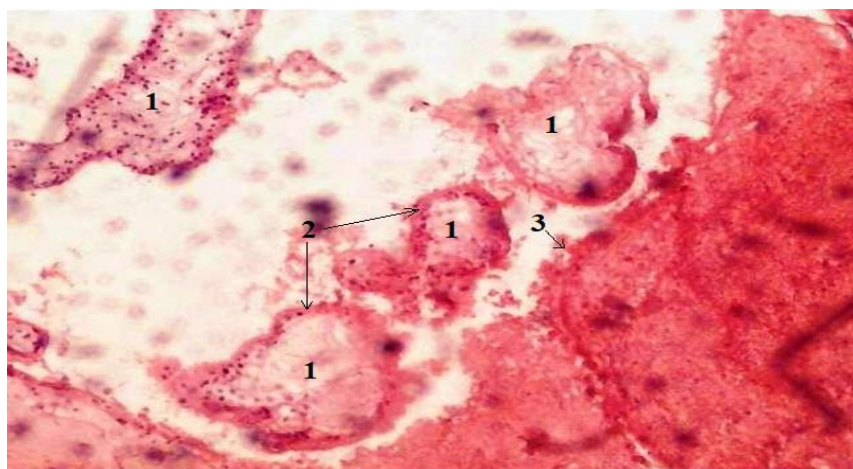
характеризовался различной степенью деформации и деструктивных изменений складок и реснитчатого эпителия эндосальпинкса (рисунок 3.27).



**Рисунок 3.27. - Патогистологические изменения стенки и складок МТ при ТБ. 1 – структурные складки слизистой; 2 – подэпителиальный слой (собственная пластинка); 3 – гладкомышечный слой стенки; 4 – серозная оболочка. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 200**

В области имплантации плодного яйца отмечались следующие морфологические изменения: расширение просвета МТ и формирование железистых инвагинатов в мышечном слое стенки. В ряде случаев обнаруживались дополнительные просветы яйцевода, имитирующие картину хронического неспецифического продуктивного сальпингита.

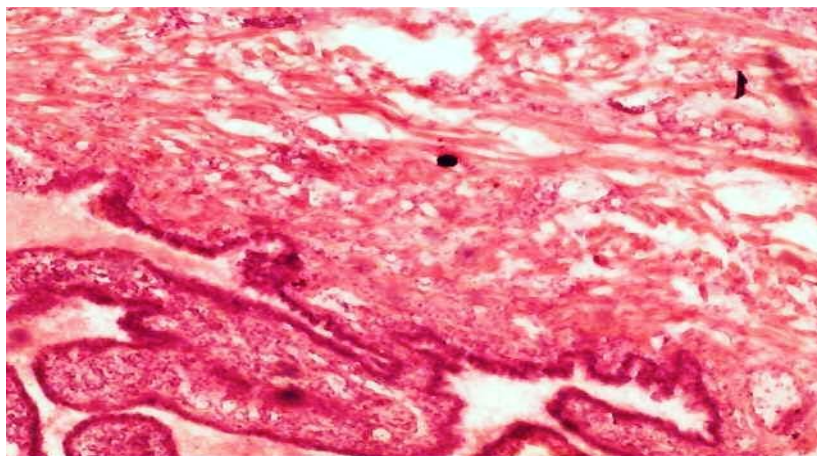
Коллагеновые волокна слизистой оболочки трансформировались в грубоволокнистую соединительную ткань с последующим склерозированием в зоне имплантации плодного яйца при трубной беременности (рисунок 3.28).



**Рисунок 3.28. - Патоморфологические признаки ТБ: 1- элементы плодного яйца, 2- трофобласт и 3- склерозирование слизистой оболочки в зоне имплантации плодного яйца. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 240**

Исследование инъекционных и гистологических препаратов слизистой оболочки МТ при ТВБ выявило, что МЦР в зоне имплантации и смежных участках демонстрировало неодинаковую степень выраженности морфологических и морфометрических изменений.

В ходе наших наблюдений в микрососудах и тканях слизистой оболочки были зафиксированы морфологические признаки, которые можно интерпретировать как изменения компенсаторного характера. Наиболее выраженные патологические перестройки включали периваскулярный отёк, инфильтрацию форменными элементами крови и значительное набухание соединительнотканых волокон (рисунок 3.29).



**Рисунок 3. 29. - Морфологическая трансформация слизистой оболочки маточной трубы в области имплантации плодного яйца. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

Артериальные сосуды, обеспечивающие кровоснабжение слизистой оболочки и являющиеся ветвями III и IV порядков мышечного сосудистого сплетения, демонстрировали выраженную дилатацию (расширение). Их диаметр варьировал от 70 до 90 мкм, что превышает нормативы, составляющие 65-80 мкм. Собственные артерии слизистой оболочки МТ также были расширены: при данной патологии их диаметр составлял 40-65 мкм, в то время как в норме этот показатель находится в диапазоне 35-55 мкм. В пределах органных артерий соответствующего порядка наблюдается гипертрофия мышечной оболочки.

Ангиоархитектоника слизистой оболочки яйцевода при трубной гестации характеризовалась выраженной гипертрофией сосудистых стенок артериального и венозного звеньев, а также деформацией их контуров. Вокруг этих сосудов обнаруживалась выраженная лимфолейкоцитарная инфильтрация и прогрессирование периваскулярного склероза, что выступает косвенным подтверждением пролонгированной гипоксии тканевых элементов органа.

При ТВБ в слизистой оболочке отмечается выраженная дилатация и тотальная гиперемия не только венозных, но и артериальных сегментов микроциркуляторного русла. Внутрисосудисто фиксируется маргинация форменных элементов, выраженный сдвиг-феномен эритроцитов и стагнация кровотока, детерминирующая последующую реализацию локального тромбоза.

Анализ морфометрических данных показал, что индекс Керноган в сегментах артериальных сосудов I и II порядков слизистой оболочки при ТВБ был достоверно увеличен. Полученные значения составили  $21,9 \pm 0,5$  мкм и  $20,1 \pm 0,4$  мкм соответственно, что превышает нормальные показатели ( $21,0 \pm 0,1$  мкм и  $19,8 \pm 0,2$  мкм). Вероятно, это увеличение обусловлено явлениями отёка мышечного слоя сосудов, развивающегося на фоне патологического процесса.

Полученные нами данные о сосудисто-тканевых преобразованиях в ФТ при ТВБ свидетельствуют о выраженных патоморфологических изменениях, которые связаны с глубокой перестройкой морфофункциональной организации гемоциркуляторного русла органа.

Ключевым изменением в гемоциркуляторном русле ФТ при трубной гестации выступает артериальное плексусообразование характеризующим комплекс васкулярных и периваскулярных аномалий включает гипертрофию мышечной оболочки (медии) артерий и вен различных порядков, а также уплотнение фибриллярных структур интерстиция, что свидетельствует о прогрессирующем склерозе. В собственной пластинке слизистой оболочки верифицируется мононуклеарная инфильтрация, сопровождающаяся признаками геморрагии и скоплением диффузных лимфоидных узелков.

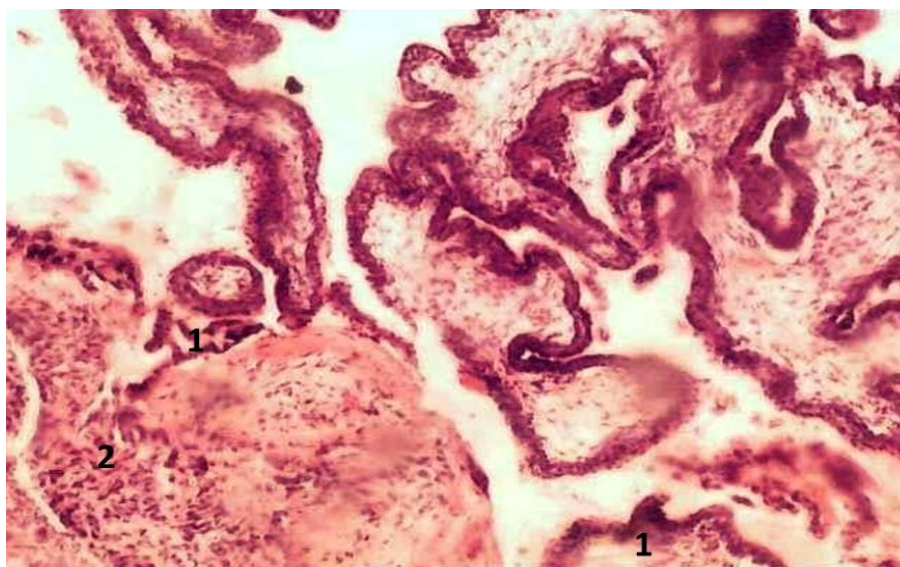
Лимфоидные узелки демонстрируют переменное расположение: одни локализованы в поверхностных слоях слизистой оболочки, другие залегают глубоко в её основе. Такое атипичное распределение приводит к нарушению гистотопографии звеньев МЦР. Особенности ампулярной зоны: лимфоидные ткани, включая лимфоидные узелки и лимфокапиллярные сети, наиболее выражены в слизистой оболочке ампулярной зоны маточной трубы по сравнению с другими её отделами, особенно в основании складок эндосальпинкса. В ампулярном отделе ФТ наблюдаются следующие изменения: складки становятся укороченными, обнаруживается дегенеративный процесс в их строме. Просвет трубы сужен и имеет щелевидную форму. Сужение просвета трубы затрудняет продвижение оплодотворенной яйцеклетки (плода) и является одним из ключевых патогенетических факторов развития ТБ (рисунок 3.30).



**Рисунок 3.30. - Гистологический срез ампулярной части эндосальпинкса МТ, характеризующийся узким щелевидным просветом яйцевода (1), складками различной величины (2), подушкообразным утолщением слизистого слоя (3) и выраженной вазодилатацией структур эндосальпинкса (4). Микрофотография. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. 180**

Атрофические и склеротические изменения эпителия слизистой оболочки при трубной ВБ характеризовались неравномерной высотой клеток, уменьшением количества и изменением качества безреснитчатых

эпителиоцитов, а также появлением обширных зон децилиации. Патоморфологическая картина дополнялась нарастающей инфильтрацией интерстиция лимфоидными элементами. В различных сегментах слизистой, прежде всего в зоне нидации, эпителиальный покров подвергался структурной перестройке. Отмечалась локальная гиперплазия или атрофия, сопровождавшаяся выраженной скученностью клеток, что приводило к сглаживанию рельефа складок и деформации железистого аппарата (рисунок 3.31).



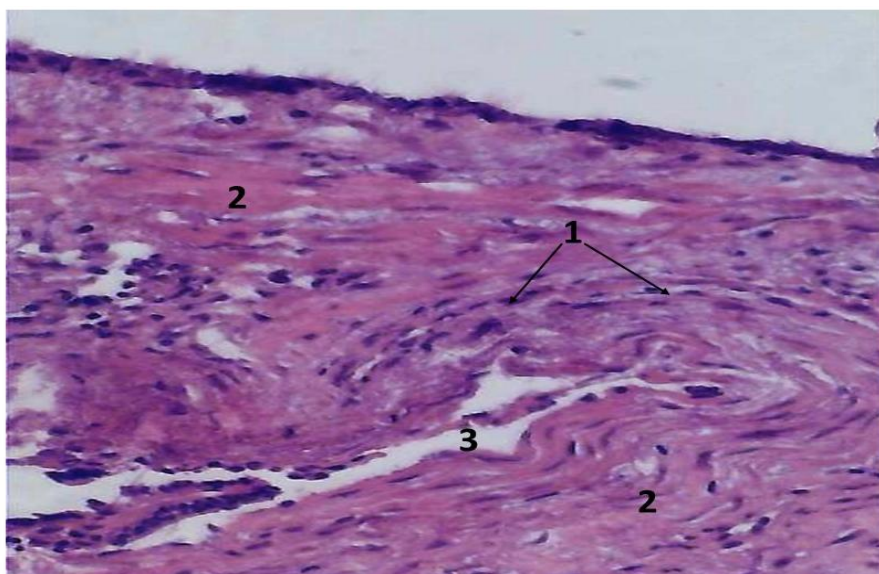
**Рисунок 3.31. - Гистологические признаки хронического сальпингита МТ при ТБ: притупление складок (1), лимфоцитарная инфильтрация (2) и деформация железистых структур (3) Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

В зоне имплантации, по сравнению с соседними участками, наблюдались более выраженные сосудисто-тканевые преобразования, а также активно развивались гемодинамические и воспалительные процессы. На окрашенных гистологических препаратах было заметно выбухание и деформация контуров звеньев МЦР, напоминающие форму «песочных часов».

В то же время, в некоторых отделах МТ, в частности в области воронки и ампулы, обнаруживалось значительное количество плазматических капилляров. Это свидетельствует о компенсаторно-приспособительных функциональных возможностях данного отдела. Нарастающее полнокровие приводило к раскрытию и расширению артериоло-венулярных анастомозов, что

расценивается как одно из проявлений защитно-приспособительной реакции гемоциркуляторного русла. Часто по ходу артериоло-венулярных анастомозов наблюдались чёткообразные расширения, достигающие в диаметре 26 мкм.

В слизистой оболочке ФТ при ТБ было характерно выраженное расширение диаметра звеньев гемомикроциркуляторного русла. Наиболее значительные изменения претерпевала артериола, у которой среднее расширение диаметра составляло  $24,1 \pm 1,1$  мкм (диапазон от 21 до 28 мкм), что превышало норму ( $21,4 \pm 0,7$  мкм) на 11,2%. Стенки артериол были разрыхлены, эндотелий – набухшим, иногда с участками слипания. Изредка встречался очаговый склероз стенки артериол в сочетании со склерозом мышечных волокон, что свидетельствует о признаках хронического воспаления (рисунок 3.32).



**Рисунок 3.32. - Гистологическая картина МТ: морфологические перестройки стенки артериолы в виде склероза (1) и деструктивные процессы в стенке МТ (2), приводящие к щелевидному сужению просвета яйцевода. Микрофотография. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 180**

Прекапилляры, отходящие от артериол, демонстрировали значительное расширение. Диаметр прекапилляров варьировал от 14 до 20 мкм, составляя в среднем  $15,6 \pm 0,8$  мкм. Этот показатель на 19,1% превышает нормативные значения ( $13,1 \pm 0,4$  мкм).

На гистологических препаратах было выявлено выраженное нарушение структурной организации стенок микрососудов. Это выражалось в отёке эндотелиоцитов, гладкомышечных клеток и адвентиции. Вследствие прогрессирующих склеротических процессов не всегда удавалось чётко дифференцировать ядра миоцитов в стенках артериол и прекапилляров. Кроме того, при ТБ наблюдался выраженный отёк соединительнотканной основы эндосальпинкса, а также отёк стенок сосудов гемомикроциркуляторного русла. Сочетание плазматического пропитывания с периваскулярной инфильтрацией существенно затрудняло детальное изучение структурной организации стенки МТ.

Кровеносные капилляры, формирующие микроциркуляторную сеть, также были диффузно расширены и приобретали значительную извитость, местами вплоть до спиралеобразной формы. Были получены следующие морфометрические данные: диаметр капилляров в зонах имплантации составлял от 10 до 15 мкм, диаметр капилляров в соседних участках находился в пределах от 9 до 12 мкм. Средний диаметр капилляров составил  $10,5 \pm 0,8$  мкм (по сравнению с контрольным значением  $6,6 \pm 0,3$  мкм), что на 59,1% превышает исходные показатели. Клетки эндотелия капилляров демонстрировали набухание (отёк), а в их стенках отмечались выраженные деструктивные изменения. В результате увеличения калибра сосудов и деформации их контуров архитектура капиллярных петель подвергалась значительной морфологической трансформации. Капилляры с признаками плазматического пропитывания (или выраженного стаза) преимущественно локализовались в области воронки и ампулы МТ. Посткапилляры и венулы слизистой оболочки ФТ при ТВБ были предельно дилатированы и извиты, а их контуры выглядели нечёткими по сравнению с соседними участками. По ходу этих сосудов обнаруживались локальные лакунообразные расширения (аневризматические изменения), диаметр которых в отдельных случаях достигал 90-95 мкм. Деструктивные изменения стенки посткапилляров и венул,

проявлявшиеся чередованием локальных выпячиваний и сужений, придавали сосудам характерную форму, напоминающую «песочные часы».

Проведенное морфометрическое исследование установило значительную дилатацию элементов МЦР. Средний диаметр посткапилляров достигал  $26,2 \pm 0,9$  мкм, что на 44,7% превышало исходные показатели. Диаметр венул составлял  $45,9 \pm 1,3$  мкм, демонстрируя увеличение на 52% по сравнению с нормой.

Полученные морфометрические данные подтверждают, что при данной патологии развивается компенсаторное расширение сосудов. Этот процесс сопровождается выраженной перестройкой звеньев гемоциркуляторного русла, прежде всего капилляров и посткапилляров, формирующих сложные клубочкообразные структуры.

Таким образом, проведённые нами комплексные анатомо-топографические, морфологические и морфометрические исследования позволили выявить выраженные сосудисто-тканевые преобразования во всех слоях МТ при ТВБ. Установленные расстройства гемодинамики сопровождались достоверным расширением, полнокровием и перестройкой стенок микрососудов всех звеньев гемоциркуляторного русла. Данные изменения свидетельствуют о глубокой гемодинамической и патоморфологической перестройке стенки МТ, которая наиболее выражена в зоне имплантации плодного яйца, при этом дегенеративно-воспалительные изменения прослеживались во всех слоях стенки МТ. Проллиферативные и некротические процессы характеризуются сглаживанием складок эндосальпинкса, сопровождающимся диффузным лимфоцитарным клеточным инфильтратом, вплоть до уплощения эпителиальной выстилки. В мышечной оболочке зафиксировано разволокнение (дезинтеграция) мышечных волокон. Происходила миграция элементов плодного яйца, т.е. в толще мышечных слоёв МТ обнаруживался клеточный состав цитотрофобласта, ворсины хориона, а также железистые структуры. Наиболее часто выявлялись признаки

хронического воспаления в виде очаговых и локальных лимфоцитарно-плазмноклеточных инфильтратов.

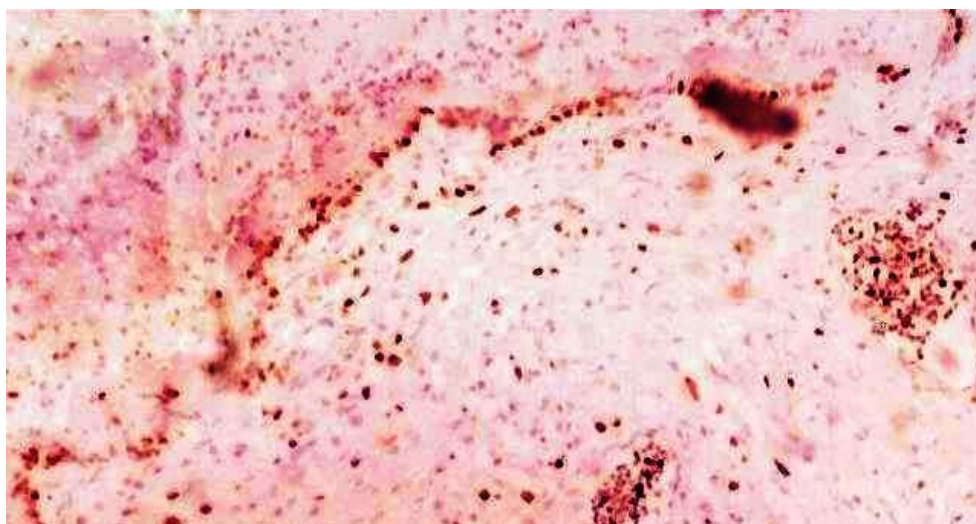
В зависимости от анатомических особенностей слоёв МТ, наблюдалась инвагинация элементов плодного яйца в мышечный и субсерозный слои МТ, что является фактором, способствующим вероятности разрыва стенки в данном сегменте. При ТБ во всех слоях стенки МТ отмечается преобладание диффузной лимфоидной ткани над организованными лимфоидными узелками. Лимфоидные образования в сочетании с железами МТ формируют механизмы местного иммунитета, обеспечивая адаптивные свойства органа и выполняя функцию иммунного надзора за секреторными процессами как в физиологических, так и в патологических условиях.

Морфометрический анализ изменений диаметра звеньев МЦР в стенке МТ при эктопической ТБ продемонстрировал статистически достоверное расширение всех компонентов МЦР во всех слоях стенки, с максимальной выраженностью в слизистой оболочке. Установлено, что одним из проявлений защитно-приспособительной реакции МЦР при данной патологии является повсеместная активация функционирующих артериоло-венулярных анастомозов. В среднем коэффициент артериоло-венулярных анастомозов находился в диапазоне 0,62 (варьировал 0,52-0,72), демонстрируя отклонение от нормативных показателей (норма в среднем 0,72, в пределах от 0,71 до 0,74). Помимо этого, венуло-артериолярный коэффициент при трубной гестации продемонстрировал рост до среднего уровня 1,63 (при интервале варьирования от 1,39 до 1,87), что достоверно превышает референсные показатели (1,38 со стандартным отклонением в пределах 1,34-1,42). Зафиксированная динамика служит объективным признаком превалирующей дилатации венозного звена МЦР относительно артериального в слизистой оболочке МТ.

Полученный комплекс морфометрических данных обеспечивает объективную оценку состояния различных звеньев МЦР в слоях МТ. Эти результаты расширяют представления о патогенетических факторах,

предрасполагающих к развитию структурных нарушений в стенке ФТ, особенно при эктопической ТБ.

Иммуногистохимическое исследование с оценкой уровня экспрессии маркера пролиферативной активности Ki-67 выявило широкий спектр пролиферативных изменений у пациенток, что свидетельствует о реактивных изменениях в МТ при ТБ. Иммуногистологическая реакция на маркер пролиферации была представлена в виде чётко окрашенных в коричневый цвет гранулярных ядер. В основной группе пациенток с ВТБ наблюдалась умеренно-выраженная иммунопозитивная реакция на антитела Ki-67. Это указывает на высокую пролиферативную активность в пределах 18-24%, что является ответом на воспалительный процесс в трубе. Эта активность была зарегистрирована преимущественно в строме и эпителии МТ (рисунок 3.33).



**Рисунок 3.33. - Уровень экспрессии Ki-67 и пролиферативной активности слизистой оболочки МТ. В зоне имплантации эмбриона. Микрофотография. Окраска: ДАБ-гематоксилин. Ув. 80**

Изучение экспрессии данного маркера в МТ у контрольных здоровых женщин при ИГХ исследовании выявило низкий уровень пролиферативной активности в пределах 1,5-2%.

### **3.7. Морфометрические параметры маточной трубы и её связь с антропометрическими и ультразвуковыми данными при эктопическом трубной беременности**

Общепризнано, что индивидуальные конституциональные особенности организма predetermined наследственными факторами и находят своё отражение в ранних периодах постнатального онтогенеза. Учитывая данный факт, системный мониторинг индивидуальных соматотипов не только здоровых лиц, но и пациентов, в контексте влияния возрастных, половых, конституциональных характеристик, а также данных УЗИ и ИМТ, выступает в качестве важнейшего вспомогательного диагностического критерия. Это обуславливает актуальность углублённого изучения морфометрических параметров МТ у женщин репродуктивного возраста, страдающих ТВБ. Такое исследование, включающее сопоставление телосложения, ИМТ и данных УЗИ, даст возможность верифицировать аддитивные детерминанты, определяющие механизмы развития патологической деструкции органа в конкретном возрастном интервале. Ряд авторов рассматривает патогистологическую картину и сонографические маркеры изменений в МТ в тесной корреляции с такими детерминантами, как наследственная отягощённость, возрастная норма, особенности образа жизни и метаболические нарушения в виде ожирения.

При развитии трубной беременности патоморфологическая картина маточных труб отличается выраженным полиморфизмом: деструктивно-пластические процессы нарушают архитектонику и толщину стенки, изменяют её габариты, приводят к облитерации просвета и формированию грубых деформаций (изгибов) органа.

Имплементация методологии макротопографического и гистометрического (микрометрического) анализа обеспечила верификацию критически важных анатомических и структурных характеристик МТ в физиологическом состоянии и при ТВБ. Полученные данные обладают высокой практической значимостью как для гинекологов (в контексте диагностики и

разработки лечебных стратегий), так и для судебных экспертов (в процессе идентификации жертв).

Для исследования был извлечён 31 комплекс внутренних женских половых органов (матка, маточной трубы и яичники) из трупного материала. В целях обеспечения точности макрометрических измерений, ФТ были выделены в комплексе с маткой. Измерение длины МТ проводилось путём контурного картирования с использованием гибкой мягкой нити, которая прокладывалась вдоль всех изгибов трубы: от бахромчатого конца до маточно-трубного соединения (маточная часть). Полученное значение длины фиксировалось в сантиметрах (рисунок 3.34).



**Рисунок 3.34. - Макроанатомия МТ женщины (35 лет). 1 – маточная часть, 2 – перешеек, 3 – ампула и 4 – воронка с бахромками**

Маточная труба, являясь парным органом, выступает основным проводящим элементом женской половой системы, обеспечивающим транспорт оплодотворённой или неоплодотворённой яйцеклетки. Органометрическое исследование МТ было выполнено после их эксплантации из полости малого таза. Установлено, что количество извилин на протяжении МТ варьирует от 6 до 9. Анализ общих размеров выявил, что длина органа находится в пределах 10-12 см. Средний показатель длины для правой МТ составил  $11,17 \pm 0,2$  см, а для левой –  $11,34 \pm 0,6$  см. Труба имеет биполярную перфорацию: внутреннее

отверстие, сообщающееся с полостью матки; наружное (брюшное) отверстие, воронкообразно расширенное, которое открывается непосредственно в брюшинную полость.

Анатомически в МТ выделяют четыре последовательные части: интрамуральный отдел – это участок, проходящий через миометрий, длина которого в правой трубе равна в среднем  $1,00 \pm 0,09$  см, в левой –  $1,06 \pm 0,11$  см; перешеек, представляющий собой наиболее узкий сегмент, имеет длину в правой части трубы  $2,97 \pm 0,14$  см, в левой части –  $2,84 \pm 0,14$  см; ампула – широкая часть, длиной  $6,0 \pm 0,22$  см и  $6,14 \pm 0,25$  см соответственно, воронка является конечным расширенным отделом с бахромками: в правой части её длина в среднем составляет  $1,2 \pm 0,8$  см, в левой –  $1,3 \pm 0,9$  см (таблица 3.1).

**Таблица 3.1. - Морфометрические параметры длины маточных (фаллопиевых) труб по их анатомическим отделам в норме ( $M \pm m$ )  $n=21$**

| Отделы (мм)    | Правая МТ<br>( $n=21$ )              | Левая МТ<br>( $n=21$ )               | t/Z         | p         |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------|
| Маточная часть | $1,00 \pm 0,09$                      | $1,06 \pm 0,11$                      | $t = -2,51$ | $= 0,014$ |
| Перешеек       | $2,97 \pm 0,14$                      | $2,84 \pm 0,14$                      | $t = 4,24$  | $< 0,001$ |
| Ампула         | $6,0 \pm 0,22$                       | $6,14 \pm 0,25$                      | $t = -2,77$ | $= 0,007$ |
| Воронка        | $1,20 [1,10; 1,30]$<br>(1,00 – 1,40) | $1,30 [1,30; 1,40]$<br>(1,10 – 1,60) | $Z = -3,94$ | $< 0,001$ |

**Примечание:** p – статистическая значимость различий между размерами правой и левой МТ (маточная часть, перешеек и ампула – по критерию Стьюдента; воронка – по критерию Манна-Уитни)

Анализ морфометрических данных МТ у женщин репродуктивного возраста выявил значительную вариабельность диаметра просвета в зависимости от отдела. Наименьший калибр отмечается в левом отделе перешейка, составляя  $0,24 \pm 0,04$  мм. Максимальный диаметр зафиксирован в правом ампулярном отделе, достигая  $7,9 \pm 0,29$  мм (таблица 3.2).

**Таблица 3.2. - Морфометрические параметры диаметра фаллопиевых труб в различных сегментах (в норме) ( $M \pm m$ )  $n=21$**

| Отделы (мм)    | Правая МТ<br>( $n=21$ )            | Левая МТ<br>( $n=21$ )             | t/Z       | p      |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|
| Маточная часть | 1,45±0,19                          | 1,53±0,18                          | t = -2,06 | =0,043 |
| Перешеек       | 0,26 [0,24; 0,27]<br>(0,22 – 0,28) | 0,24 [0,22; 0,25]<br>(0,21 – 0,28) | Z = 4,13  | <0,001 |
| Ампула         | 7,90 [7,70; 7,90]<br>(7,40 – 8,10) | 7,50 [7,40; 7,70]<br>(7,00 – 8,00) | Z = 4,39  | <0,001 |
| Воронка        | 3,60 [3,40; 3,70]<br>(3,00 – 3,90) | 3,30 [3,20; 3,50]<br>(3,00 – 3,60) | Z = 4,92  | <0,001 |

**Примечание:** p – статистическая значимость различий между диаметрами правой и левой МТ (маточная часть – по критерию Стьюдента; перешеек, ампула и воронка – по критерию Манна-Уитни)

Согласно нашим данным, средний общий диаметр просвета правой МТ составляет 3,2±0,3 мм, левой - 3,1±0,7 мм. Установлено, что ширина МТ больше справа и составляет 5,12±0,21 мм, тогда как слева этот показатель равен 4,72±0,31 мм. Детальный микрометрический анализ позволил достоверно определить средние значения этих параметров для правого и левого яйцевода (таблица 3.3).

**Таблица 3.3. - Морфометрические параметры ширины фаллопиевых труб и их сегментарные различия в пределах нормы ( $M \pm m$ ),  $n=21$**

| Отделы (мм)    | Правая МТ<br>( $n=21$ )             | Левая МТ<br>( $n=21$ )              | t/Z      | p             |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|---------------|
| Маточная часть | 0,65±0,03                           | 0,63±0,02                           | t = 3,56 | <0,001        |
| Перешеек       | 4,22±0,33                           | 3,89±0,24                           | t = 5,08 | <0,001        |
| Ампула         | 9,63±1,64                           | 8,39±2,11                           | t = 2,98 | =0,004        |
| Воронка        | 6,00 [5,00; 8,00]<br>(4,00 – 13,00) | 6,00 [5,00; 7,00]<br>(4,00 – 11,00) | Z = 0,65 | >0,05 (0,516) |

**Примечание:** p - статистическая значимость различий между размерами правой и левой МТ (маточная часть, перешеек и ампула – по критерию Стьюдента; воронка – по критерию Манна-Уитни). Поскольку вариационный ряд ширины воронки, одного из отделов маточной трубы, не соответствует нормальному распределению, что подтверждено критерием Шапиро-Уилка, данные представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей, а также минимального и максимального значений  $Me [Q1; Q3]$  (min - max). Сравнение групп проводили с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни

Вопрос о взаимосвязи индекса массы тела и риском внематочной беременности остаётся предметом научных споров. Некоторые исследователи выдвигают гипотезу о прямой корреляции, требующей, тем не менее, дополнительного эмпирического подтверждения. Для верификации этой связи было выполнено трансагинальное УЗИ и антропометрическое измерение ИМТ у 246 женщин репродуктивного возраста. В исследуемую группу вошли 123 пациентка с ТВБ и 123 практически здоровая женщина, которой проведено ультразвуковое исследование МТ, а также определены антропометрические показатели и типы телосложения. Работа была реализована на клинической базе первой и второй кафедр акушерства и гинекологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино (родильные отделения №1 и №2 г. Душанбе).

Результаты исследования контрольной группы здоровых женщин репродуктивного возраста показали, что их средний возраст составил  $28,8 \pm 2,4$  лет (диапазон от 18 до 45 лет). Средний рост этих пациенток зафиксирован на уровне  $161,5 \pm 5,4$  см (от 155 до 179 см). При средней массе тела  $62,8 \pm 13,5$  кг (диапазон 45-81 кг) средний показатель ИМТ составил  $24,0 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup> (таблица 3.4).

**Таблица 3.4. – Антропометрические данные женщин основной группы в сравнении с контрольной группой ( $M \pm SD$ )**

| Показатель               | Основная группа<br>(n =123) | Контрольная группа<br>(n =123) | t     | p             |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|---------------|
| Рост (см)                | $160,0 \pm 7,1$             | $161,5 \pm 5,4$                | -1,69 | >0,05 (0,092) |
| Вес (кг)                 | $64,1 \pm 13,2$             | $62,8 \pm 13,5$                | 0,74  | >0,05 (0,457) |
| ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ) | $25,1 \pm 4,8$              | $24,0 \pm 4,8$                 | 1,33  | >0,05 (0,184) |

**Примечание:** p – статистическая значимость различий между группами (по критерию Стьюдента – t-test for independent groups). Наличие нормального распределения, подтверждённое критерием Колмогорова-Смирнова, позволило представить данные в формате  $M \pm SD$  и использовать для сравнения независимых групп критерий Стьюдента

Проверка антропометрических показателей (рост, вес и ИМТ) по критерию Колмогорова-Смирнова подтвердила наличие нормального распределения. Соответственно, эти данные представлены в виде среднего значения и

стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ). Для сравнения независимых групп применялся дисперсионный анализ ANOVA с последующим post-hoc анализом по критерию Тьюки.

В то же время, показатели длины, ширины и просвета МТ не соответствуют нормальному распределению (по критерию Колмогорова-Смирнова). В связи с этим они представлены в виде медианы и квартилей ( $Me [Q1; Q3]$ ). Сравнительный анализ этих данных проводился с использованием критерия Крускала-Уоллиса с post-hoc анализом по критерию Данна.

Проведённый сравнительный анализ ИМТ показал, что у большинства обследованных женщин репродуктивного возраста, 65%, масса тела находилась в пределах нормы и соответствовала нормостеническому соматотипу. Остальные участницы распределились следующим образом: 15,5% женщин с избыточной массой тела или ожирением I-II степени относились к брахиморфному типу, то есть гиперстеникам, тогда как 13% – к долихоморфному типу, или астеникам.

Анализ полученных данных показывает, что физическое развитие пациенток с ТБ характеризуется отклонением от популяционных норм. В частности, выявлено статистически значимое снижение ростовых показателей при одновременном увеличении массы тела и ИМТ. Эти изменения могут указывать на наличие метаболических нарушений и, возможно, быть связаны с влиянием гормональных факторов или особенностями анамнеза беременности. Совокупность указанных отклонений формирует дополнительные риски: меньший рост может быть связан с ограничением общего соматического потенциала, тогда как избыточная масса тела и ожирение выступают дополнительными факторами, повышающими вероятность ТЭБ.

Индивидуальная вариативность показателей ИМТ требует обязательного учёта при комплексной оценке физического здоровья женщин репродуктивного возраста и формировании эффективных профилактических мероприятий.

Результаты антропометрического анализа не только способствовали определению групп риска по развитию ожирения и прогнозу патологических

состояний, обусловленных лишним весом, но и стали методологической базой создания национальных стандартов.

В ходе исследования получены достоверные данные о роли конституциональной принадлежности в распространённости связанных с нутритивным статусом заболеваний и патологий репродуктивных органов, что особенно выражено у пациенток с ТБ. В данном исследовании использовалась классификация соматотипов по Черноруцкому. В обследованной возрастной когорте верифицированы следующие количественные соотношения: нормостенический – 55%, гиперстенический – 30% и астенический тип составил 15%. Таким образом, нормостенический соматотип преобладал, встречаясь почти у половины обследуемых лиц.

Сравнительный анализ результатов исследования проводился с использованием непараметрических статистик, а именно: определялась медиана (Me) с указанием 25-й, 50-й и 75-й перцентилей и интерквартильного размаха (Me [Q<sub>25</sub>, Q<sub>50</sub>, Q<sub>75</sub>]). Было установлено, что у женщин репродуктивного возраста среднее значение ИМТ составило  $24,0 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>, при этом медиана соответствовала 25-й перцентили. В группе с ТБ средний ИМТ был равен  $25,1 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>, а медиана соответствовала 50-й перцентили.

Анализ антропометрических показателей выявил, что средний рост пациенток с ТВБ ( $160,0 \pm 7,1$  см) незначительно уступал показателю контрольной группы ( $161,5 \pm 5,4$  см). При этом средняя масса тела в основной группе ( $64,1 \pm 13,2$  кг) была умеренно повышена (на 2%) относительно контрольных значений. Индекс массы тела у данных пациенток достигал  $25,1 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. Клинически значимым является то, что 26% пациенток с выявленной избыточной массой тела относились к гипестеническому типу телосложения – в контрасте с преобладанием нормостенического типа в контрольной группе.

Результаты исследования обосновывают необходимость комплексного анализа соматотипов пациенток наряду с традиционным вычислением ИМТ. Особенности конституции напрямую определяют характер метаболического

профиля, делает их важным ориентиром при составлении индивидуальных программ профилактики и лечения.

Сравнительный анализ распределения ИМТ в основной группе (пациентки с ТВБ) показал выраженное смещение в сторону увеличения: у 52,8% обследованных при левосторонней трубной беременности зафиксирована повышенная масса тела, со средним значением ИМТ –  $25,2 \pm 4,9$  кг/м<sup>2</sup>.

В целом, избыточная масса тела регистрируется у 30% обследованных при ИМТ  $26,8 \pm 4,9$  кг/м<sup>2</sup>, в то время как у 20,5% обследованных зафиксированы признаки алиментарного ожирения различной степени выраженности, имея ИМТ  $35,2 \pm 5,7$  кг/м<sup>2</sup>. 46% женщин находились в нормальных физиологических границах, имея ИМТ  $24,0 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>, однако дефицит массы тела наблюдался у 3,5% пациенток (ИМТ  $16,7 \pm 2,2$  кг/м<sup>2</sup>).

Анализ сопряжённости между антропометрическими параметрами и фракционным составом массы тела в условиях трубной гестации у женщин репродуктивного возраста продемонстрировал тесную зависимость с коэффициентом Кетле. Данный факт верифицирует патогенетическую детерминированность рассматриваемой нозологии нутритивным статусом и выраженностью жирового компонента.

При анализе конституциональных особенностей среди исследуемой когорты женщин репродуктивного возраста установлено следующее распределение соматотипов с преобладанием нормостенического типа телосложения, который выявлен у 45%, астенический – у 20%, гиперстенический – у 35% пациенток.

Полученные данные подчёркивают клиническую значимость оценки индивидуальных конституциональных особенностей наряду с расчётом ИМТ, поскольку соматотип влияет на метаболический профиль и имеет значение при разработке персонализированных профилактических и лечебных подходов.

В ходе ультразвукового обследования пациенток с ТВБ проводили детальную оценку сонографических параметров. К числу основных анализируемых характеристик относили локализацию плодного яйца, в правой

или левой фаллопиевой трубе, его расположение в различных отделах трубы, точные размеры плодного яйца, а также состояние самой трубы – её длину, ширину и просвет. Отдельно изучали структуру стенки ФТ.

В последние годы, благодаря успешному внедрению трансвагинального УЗИ органов малого таза, значительно возросла возможность ранней визуализации плодного яйца при ТВБ.

Известно, что в 95% случаев ВБ имеет именно трубную локализацию. В рамках нашего исследования, направленного на определение локализации ТВБ (правая или левая труба), была обследована 123 пациентка (таблица 3.5).

**Таблица 3.5. - Антропометрические данные и ультразвуковые параметры маточной трубы и частота локализации трубной беременности (справа/слева) ( $M \pm SE$ )**

| Показатели               | Правая труба<br>58 пациент<br>(47,2%) | Левая труба<br>65 пациент<br>(52,8%) | t/Z      | p             |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|---------------|
| Рост (см)                | 159,8±6,8                             | 160,5±7,5                            | t =-0,57 | >0,05 (0,567) |
| Вес (кг)                 | 62,3±12,2                             | 65,1±13,5                            | t =-1,28 | >0,05 (0,202) |
| ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ) | 24,3±4,7                              | 25,2±4,9                             | t =-1,09 | >0,05 (0,277) |
| Длина МТ (мм)            | 26,0 [19,0; 37,0]                     | 24,0 [18,0; 35,0]                    | Z =-0,52 | >0,05 (0,601) |
| Ширина МТ<br>(мм)        | 19,0 [13,0; 25,0]                     | 19,0 [13,0; 30,0]                    | Z =-0,39 | >0,05 (0,697) |
| Просвет (мм)             | 10,5 [7,0; 15,0]                      | 11,0 [8,0; 14,0]                     | Z =-0,09 | >0,05 (0,927) |

**Примечание:** p – статистическая значимость различий между группами с правосторонней и левосторонней локализацией трубной беременности (рост, вес и ИМТ – по критерию Стьюдента; МТ длина, ширина и просвет – по критерию Манна-Уитни). Поскольку морфометрические показатели (длина, ширина и просвет фаллопиевой трубы) не соответствовали критериям нормального распределения (что подтверждено тестом Колмогорова-Смирнова), данные представлены в виде медианы с указанием интерквартильного размаха (Me [Q1; Q3]). Сравнение между группами проводилось с использованием U-критерия Манна-Уитни

Наши результаты показали, что ТБ чаще локализуется в левой трубе. У 65 (52,8%) обследованных плодное яйцо было локализовано в левой трубе, что на 5,6% превышает частоту правосторонней локализации (рисунок 3.35).



**Рисунок 3.35. - Трансвагинальная УЗИ ТБ, локализованное плодное яйцо размером 38х34мм в левом ампулярном отделе. Больная, 31 год**

Эта тенденция может быть ассоциирована с тем, что пациентки с левосторонней локализацией ТВБ демонстрировали более высокие значения ИМТ по сравнению с группой с правосторонней локализацией ( $25,2 \pm 4,9$  и  $24,3 \pm 4,7$  соответственно). В частности, 58 (47,2%) пациенток имели ТВБ в правой трубе, при этом их средний рост составлял  $159,8 \pm 6,8$  см.

На сонограмме в этих случаях наблюдалась структура средней эхогенности с чётким контуром внутреннего элемента (эмбрионального полюса) (рисунок 3.36).



**Рисунок 3.36. - Трансабдоминальное УЗИ ТБ, локализованное плодное яйцо размером 19х20мм в правом истмическом отделе. Пациентка, 26 лет**

На данной сонограмме визуализируется характерное для прогрессирующей ТВБ образование: утолщённый, гиперэхогенный (светлый) мешочек или пузырьёк округлой формы с чётким контуром. Внутри образования определяется неоднородная структура – эмбриональный полюс.

На данном ультразвуковом изображении визуализируется чёткий, округлый гестационный мешок с гиперэхогенным (светлым) внутренним элементом – эмбриональным полюсом (рисунок 3.37).



**Рисунок 3.37. - Трансвагинальная ультразвуковая картина прогрессирующей трубной беременности, локализованной в левом ампулярном отделе фаллопиевой трубы. Размеры плодного яйца находятся в пределах 22х20мм. Больная, 26 лет**

Сонографическая картина ФТ при ТВБ в различных триместрах характеризовалась признаками прогрессирующей беременности с верификацией эктопически расположенного плодного яйца.

Установлено, что локализация плодного яйца (в левой или правой трубе) при трубной беременности не зависит от ростовых показателей пациенток. При этом сонографический анализ морфометрических параметров ФТ при ТВБ выявил следующее: длина трубы при правосторонней локализации ТВБ была больше (соответственно 26,0 мм) по сравнению с левосторонней (24,0 мм). Параметр ширины труб достоверно не отличался и составлял в среднем 19,0 мм. Просвет трубы в среднем составил 10,5 мм справа и 11,0 мм слева. Важно отметить, что у пациенток с трубной формой внематочной беременности

наблюдается достоверное увеличение всех указанных параметров ФТ по сравнению с контрольной группой.

Сравнительный анализ показателей ИМТ продемонстрировал, что среди пациенток с левосторонней трубной беременностью (52,8% обследованных) преобладали лица с повышенной ИМТ  $25,2 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. В противоположность этому, у пациенток с правосторонней локализацией плодного яйца (47,2% обследованных) показатель ИМТ находился в пределах физиологической нормы ( $24,3 \pm 4,7$  кг/м<sup>2</sup>), и данная подгруппа преимущественно соответствовала астеническому типу телосложения.

По данным трансвагинального УЗИ, наиболее частым местом локализации ТБ явился ампулярный отдел яйцевода, на долю которого пришлось 49,6% случаев (рисунок 3.38)



**Рисунок 3.38. - Трансвагинальная ультразвуковая картина замершей ТБ (средняя эхогенность), локализованной в левом интрамуральном отделе. Размеры плодного яйца находятся в пределах 10х12мм. Больная, 24 года**

Далее, по частоте следовали истмический отдел (37,4%) и интрамуральный отдел (13%). Было установлено, что при ампулярной и истмической локализации плодного яйца показатель ИМТ соответствовал нормативным значениям ( $24,7 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>).

Однако при интрамуральной локализации ТВБ наблюдалось увеличение ИМТ до  $25,3 \pm 5,8$  кг/м<sup>2</sup>. Для данной подгруппы пациенток было характерно

преобладание гиперстенического типа телосложения и наличие избыточной массы тела (таблица 3.6).

**Таблица 3.6. - Распределение случаев трубной беременности по отделам фаллопиевой трубы ( $M \pm SE$ )**

| Показатели               | Ампулярный<br>отдел –<br>61 пациентка<br>(49,6%) | Истмический<br>отдел –<br>46 пациенток<br>(37,4%) | Интрамуральный<br>отдел –<br>16 пациенток<br>(13%)              | p (df =2)     |
|--------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Рост (см)                | 159,9 $\pm$ 7,6                                  | 160,6 $\pm$ 6,7                                   | 159,7 $\pm$ 6,9                                                 | >0,05 (0,693) |
| Вес (кг)                 | 63,2 $\pm$ 12,6                                  | 64,2 $\pm$ 12,4                                   | 64,9 $\pm$ 16,3                                                 | >0,05 (0,851) |
| ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ) | 24,7 $\pm$ 4,8                                   | 24,8 $\pm$ 4,5                                    | 25,3 $\pm$ 5,8                                                  | >0,05 (0,848) |
| Длина МТ (мм)            | 22,0 [18,0; 35,0]                                | 24,0 [18,0; 35,0]                                 | 29,0 [20,0; 35,0]                                               | >0,05 (0,617) |
| Ширина МТ<br>(мм)        | 18,0 [13,0; 27,0]                                | 19,0 [14,0; 30,0]                                 | 22,0 [15,0; 26,0]                                               | >0,05 (0,529) |
| Просвет (мм)             | 10,0 [7,0; 14,0]                                 | 12,0 [8,0; 16,0]<br>p <sub>1</sub> >0,05          | 9,0 [6,0; 11,0]<br>p <sub>1</sub> >0,05, p <sub>2</sub> = 0,032 | =0,030        |

**Примечание:** p – статистическая значимость различий в параметрах, таких как рост, вес и ИМТ, между группами с различной локализацией плодного яйца определялась с помощью критерия ANOVA, тогда как для морфометрических показателей фаллопиевых труб (длина, ширина, просвет) использовался непараметрический критерий Крускала-Уоллиса, а множественные сравнения проводились посредством post-hoc анализа по критерию Данна (p<sub>1</sub> – сравнение с ампулярным отделом; p<sub>2</sub> – с истмическим отделом).

Поскольку для данной таблицы проверка с помощью критерия Колмогорова-Смирнова подтвердила нормальное распределение данных, показатели представлены в виде среднего значения и его стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ). Сравнение между независимыми группами выполнено с применением t-критерия Стьюдента

В ходе исследования была установлена топическая диагностика трубной гестации, при которой доминирующим локусом являлся ампулярный сегмент (49,6%), тогда как истмический и интерстициальный (интрамуральный) отделы поражались реже (в 37,4% и 13% случаев соответственно). Превалирование ампулярной локализации, по всей видимости, детерминировано гистоархитектоникой данной области, характеризующейся экспансией просвета и сложной геометрией эндосальпинкса с выраженной складчатостью, а также наличием признаков сопутствующей хронической тубарной патологии (сальпингита). Интрамуральная имплантация хориона, в свою очередь, чаще

ассоциировалась с пациентками, имеющими избыточную массу тела (ИМТ –  $25,3 \pm 5,8$  кг/м<sup>2</sup>).

При трансвагинальной эхографии наиболее часто визуализировалась прямые маркеры трубной гестации. Среди них доминировал симптом «точка» (или «зерна»), представляющий собой гиперэхогенное линейное включение, а также выявлялась выраженная гипертрофия складок эндосальпинкса. Параллельно регистрировались эхопризнаки сопутствующего воспалительного процесса в малом тазу (в частности, эндометрита). Сонографическая картина в зоне имплантации характеризовалась наличием тканевой структуры средней эхогенности с чёткими контурами эмбрионального полюса.

Трансвагинальная и трансабдоминальная сонография МТ при ТВБ являются высокоинформативными инструментальными методами, обеспечивающими раннюю диагностику на малых сроках гестации. Их значение определяется возможностью своевременно выявлять патологию, снижать риск осложнений и выбирать дальнейшую тактику ведения – прерывание беременности либо, в редких случаях, наблюдение при малом сроке и возможности дальнейшего роста зародыша. Особую ценность сонография имеет при интерстициальной, или интрамуральной, ТБ, поскольку позволяет визуализировать опускание плодного яйца в полость матки – признак, требующий немедленного хирургического вмешательства.

#### ГЛАВА 4. Обзор результатов исследования

Несмотря на значительное число работ, посвящённых морфологии и ультразвуковой анатомии МТ при трубной локализации плодного яйца, многие аспекты этой проблемы до сих пор остаются дискуссионными. Проведённый обзор литературы показал отсутствие комплексных критериев, объединяющих морфометрическую оценку структурных изменений сосудисто-тканевого комплекса с антропометрическими и соматическими характеристиками пациенток. Малоизученным остаётся вопрос сонографической вариабельности МТ у женщин детородного возраста в сравнительном аспекте между физиологической нормой и ТВБ.

Согласно статистическим данным, в структуре ВБ в Республике Таджикистан превалирует трубная локализация плодного яйца, частота которой достигает 96-98% [50, с. 43-48]. В современных условиях развитие системы здравоохранения республики ориентировано на стратегическую модернизацию и повышение качества перинатальной помощи. Особое значение придаётся совершенствованию медицинских услуг для беременных, рожениц и новорождённых, что реализуется в рамках национальных программ по обеспечению безопасного материнства и коррелирует с глобальными Целями устойчивого развития [1, с. 8-17].

Несмотря на существенные достижения в области изучения патологии органов репродуктивной системы, а также успехи в совершенствовании методов диагностики и лечения эктопической гестации [17, с. 8-10; 50, с. 43-48; 64, с. 1654-1660], на территории Республики до настоящего времени не проводилось комплексного количественного и качественного анализа патоморфологических, ИГХ, антропометрических и УЗИ преобразований структур МТ при ТБ, связанные с соматотипом.

Таким образом, «ВБ занимает одно из ведущих мест в структуре материнской смертности, стоит на первом месте как причина внутрибрюшного кровотечения и на втором месте в структуре острых гинекологических

заболеваний. Внематочная беременность встречается примерно в 1,4-2% всех беременностей, и не имеет тенденции к снижению» [14, с. 438].

Фаллопиевы (маточные) трубы являются одним из ключевых органов женской репродуктивной системы. Выполняя транспортную, секреторную и защитную функции, они обеспечивают продвижение яйцеклетки и эмбриона в полость матки [33, с. 13-23; 101, с. 151-159]. Развитие сосудисто-тканевых преобразований, изменение ИМТ и ультразвуковую перестройку МТ при ТБ ряд исследователей связывает с такими факторами риска, как генетическая предрасположенность, аномалии развития труб, воспалительные заболевания органов малого таза (в частности, сальпингит), а также образ жизни и особенности метаболического статуса (ожирение) [15, с. 50-54; 50, с. 43-48; 68, с. 598-605]. В этой связи возникает необходимость установления морфологических закономерностей строения сосудисто-тканевых структур и вариабельности сонографических параметров МТ в сопоставлении с антропометрическими и соматическими показателями у женщин репродуктивного возраста в норме и при эктопической гестации. Исследование проводилось на материале, полученном как в результате аутопсий, так и в ходе оперативных вмешательств у пациенток с ТБ.

В соответствии с поставленными задачами объектом исследования послужили макро- и микропрепараты МТ, полученные от 31 пациенток репродуктивного возраста (18-45 лет) с ТБ. Оперативные вмешательства проводились на базе клинических кафедр акушерства и гинекологии №1 и №2 ГОУ Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино. Группу контроля составил 21 препарат МТ, полученный от трупов женщин аналогичного возрастного диапазона (18-45 лет), причиной смерти которых послужили случайные факторы (суицид, насильственная смерть, удушье), не связанные с патологией органов малого таза.

Нами было проведено комплексное обследование 123 пациенток с трубной формой ВБ и 123 практически здоровых женщин репродуктивного возраста (контрольная группа). Программа исследования включала

ультразвуковую визуализацию МТ, антропometriю и верификацию соматотипов. Сочетание указанных методов позволяет достоверно оценить структурные преобразования МТ в норме и при патологии. В частности, это даёт возможность определить степень патоморфологической перестройки стенки органа при ТБ и представить детальную клинико-анатомическую картину специалистам в области морфологии, акушерства и гинекологии, патологической анатомии и лучевой диагностики.

Полученные нами результаты коррелируют с выводами ряда исследователей о том, что функциональная состоятельность МТ неразрывно связана с ангиоархитектоникой и гистологическим строением их стенок. Ряд представленных в работе данных опубликован впервые. Полученные материалы позволяют дать уточнённую характеристику сосудисто-тканевым взаимоотношениям, гистотопографии звеньев МЦР и их корреляции с окружающими структурами

Полученные нами результаты конкретизируют представления о послойной организации МЦР стенки МТ у женщин репродуктивного возраста. Данная система представлена серозным, внутримышечным и внутрислизистым сосудистыми сплетениями, которые, сообщаясь между собой, формируют единую микроциркуляторную сеть (включающую артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры и венулы). Согласно современным представлениям, неразрывно связанным с именами В.В. Куприянова микроциркуляция является сложным понятием, охватывающим как кровообращение в микрососудах, так и закономерности движения крови и межклеточной жидкости в нормальных и патологических условиях [34, с. 154].

Анализ инъекционных препаратов выявил наличие ангиоархитектонических зон, в которых общие сосудистые стволы обеспечивают васкуляризацию как серозного, так и мышечного слоёв органа, что свидетельствует о тесной морфофункциональной интеграции кровеносного русла серозной оболочки с сосудистой сетью мышечного и слизистого компонента стенки МТ.

Совокупность полученных результатов свидетельствует об уникальной структурной организации стенок МТ (мышечной и слизистой оболочек) и специфической архитектонике микроваскуляризации её ампулярного сегмента. Это формирует объективную морфологическую основу для подтверждения ангиогенной и транспортной гипотез, объясняющих высокую реактивность данной области при эктопической, или трубной, беременности. Слизистая оболочка формирует крупные, интенсивно разветвлённые продольные и поперечные складки, превращающие просвет трубы в сложный лабиринт сообщающихся микропространств. Выраженная складчатость выступает ключевой морфологической характеристикой данного слоя. Оболочка выстлана однослойным эпителием, представленным мерцательными и секреторными клетками.

Выявлены выраженные региональные особенности архитектоники капиллярной сети. В частности, в зоне перешейка и маточной части трубы она представлена густыми мелкоячеистыми структурами, а в воронке и ампулярном сегменте имеет вид равномерной средне петливой сети с полигональными ячейками диаметром 150-350 мкм. Полученные данные указывают на разный адаптационный потенциал исследуемых слоёв и их избирательную реактивности при патологических процессах. В практической медицине эти структурно-функциональные особенности выходят на первый план при развитии эктопической гестации, частности, её трубной формы.

При анализе морфометрических данных установлено, что показатель артериоло-венулярного соотношения варьирует в пределах 0,70-0,74, а значения венуло-артериолярного коэффициента составляют 1,34-1,42, что указывает на превалирование сосудов оттока над приносящим звеном по линейной протяжённости в капиллярном русле оболочки. Подобная анатомическая архитектоника обеспечить активную перфузию серозного покрова, что имеет немаловажное значение для процессов транссудации жидкости в область брюшины.

В ходе гистологического анализа было верифицировано присутствие железистых и лимфоидных компонентов, отвечающих за локальный иммунный гомеостаз и адаптивный потенциал органа. При этом тканевые характеристики микрососудов, секреторных и лимфоидных элементов тесно сопряжены с текущим функциональным состоянием репродуктивной системы.

Анализ патоморфологических сдвигов в тканях МТ, иссечённых в ходе лапароскопии по причине ТБ, продемонстрировал наличие глубоких альтераций во всех оболочках органа. Характер структурных преобразований в стенке яйцевода напрямую детерминирован точкой имплантации плодного яйца. Патологическая инвазия наиболее интенсивно проявляется в эндосальпинксе и мышечном слое, в то время как субсерозное пространство вовлекается в процесс значительно реже.

Патоморфологический профиль эктопической нидации в расширенном просвете МТ определялся совокупностью следующих дескрипторов: наличием фрагментов плодного яйца и трофобластических тканей на фоне декомпенсированных гемодинамических расстройств. В субсерозном слое фиксировался выраженный отёк соединительнотканного матрикса; нередко регистрировалась глубокая инвазия хориальных ворсин в структуру эндосальпинкса. Гистологический анализ серийных срезов в локусе имплантации выявил редукцию численности ворсин хориона. Данный процесс протекал параллельно с тотальным гиалинозом всех структурных компонентов: слизистого, мышечного (миосальпинкс), серозного слоёв, а также мезосальпинкса. Верифицированная морфологическая трансформация во многом дублировала проявления хронического неспецифического продуктивного сальпингита.

Доказано, что эктопическая нидация инициирует в зоне прикрепления плодного яйца каскад прогрессирующих деструктивных процессов. Серозная оболочка яйцевода, вовлечённая в этот цикл, демонстрирует глубокие морфофункциональные сдвиги, затрагивающие прежде всего сосуды МЦР. Данные трансформации носят как дегенеративный, так и адаптивный характер.

Эффективность компенсаторно-приспособительных реакций в периметрии стенки МТ при ВБ определяется системным взаимодействием всех её структурных элементов: эпителиального пласта, собственной пластинки, железистого аппарата подслизистой основы, а также гладкомышечных и серозных компонентов (перисальпинкса).

Сосудистая сеть МТ в процессе физиологической активности, а также в условиях патогенеза (прежде всего при трубной эктопической беременности), испытывает непрерывную динамическую и механическую нагрузку, обусловленную продольными и поперечными деформациями стенок органа. В данном контексте фундаментальный интерес представляет комплексное исследование морфофункциональных параметров сосудистого русла. Ключевыми векторами изучения являются принципы структурной реорганизации сосудистых стенок, специфическая ангиоархитектоника интраорганных путей гемоциркуляции, а также гистохимический статус соединительной и железистой ткани, а также состояние периваскулярного микроокружения.

В ходе исследования препаратов висцеральной брюшины яйцевода при ТБ было обнаружено, что околососудистое пространство как артериальных, так и венозных путей представлено разрыхлённой соединительной тканью. В её составе преобладают склеенные фибриллярные структуры (коллаген, эластин) и скопления лимфоидных клеток, диффузно распределённые в строме.

Математический анализ гемодинамического потенциала (индекс Керногана) выявил отчётливую тенденцию к расширению сосудистого просвета: в ветвях I порядка параметр увеличился до  $22,8 \pm 0,4$  мкм, а во II порядке – до  $20,5 \pm 0,3$  мкм относительно нормативных данных (норма –  $21,7 \pm 0,3$  мкм и  $18,9 \pm 0,2$  мкм соответственно). Полученные результаты свидетельствуют об интенсификации притока крови к поражённому органу на фоне воспалительно-инфильтративных изменений.

Микроскопическое исследование выявило феномен дезэндотелизации внутренней выстилки путей гемооттока. В частности, эндотелий

посткапиллярных венул демонстрировал выраженные дистрофические изменения.

В локусе имплантации хориона на гистологических срезах зафиксирована эскалация пролиферативных и продуктивных воспалительных реакций, охватывающих стромальный компонент и микрососудистое русло МТ. Патологический процесс сопровождался интенсивной лимфолейкоцитарной инфильтрацией с преимущественной периваскулярной локализацией и сопутствующим интерстициальным отёком. Сопоставление с контрольной группой показало избыточное накопление коллагеновых структур. На обширных участках висцеральной брюшины отмечалась десквамация мезотелия: клетки выглядели гипертрофированными, отёчными и подвергались выраженной деформации. Гиперплазия коллагеновых волокон приводила к утолщению стенок сосудов и звеньев микроциркуляции, что манифестирует переход инфильтративной фазы воспаления в продуктивную. Наряду с этим, в отдельных сегментах серозного покрова регистрировались очаги лизиса эластических и коллагеновых фибрилл.

На фоне расширения просвета сосудов всех звеньев микроциркуляции в стенке яйцевода наблюдались признаки тканевой деструкции. Адаптивный потенциал наиболее отчётливо проявился на уровне субмезотелиальной капиллярной сети. Ключевые изменения включали отёк стромы, альтерацию эндотелиоцитов и микротромбообразование. Интенсивное функционирование шунтирующих сосудов, то есть артериоло-артериальных и артериоло-венулярных анастомозов, указывает на попытку органа оптимизировать локальный кровоток в условиях патологии. Количественная оценка выявила преобладание венулярного звена: венулярно-артериолярный индекс достигал 1,39, а артериоло-венулярный показатель составлял 0,72, что достоверно отличалось от значений группы контроля, равных 1,34 и 0,74 соответственно.

Венозный стаз на уровне капиллярно-венулярного звена является одним из ключевых факторов нарушения трофики окружающих структур. Повышение проницаемости эндотелиального барьера сопровождается пропотеванием

плазмы и диапедезом клеток крови в соединительнотканную основу серозной оболочки. На этом фоне развиваются процессы структурной пластичности, проявляющиеся remodelированием сосудистых стенок. Морфологическое состояние тканей изменяется в ответ на гемодинамические сдвиги: чередование гиперплазии и последующей редукции отражает адаптацию МТ к патологическим изменениям, вызванным ВБ.

Проведённое исследование показало, что патоморфологические изменения мышечной оболочки МТ при ТБ тесно связаны с аналогичными сдвигами в других слоях стенки органа. Установлено, что основная зона сосудистой перестройки приходится на терминальные и отводящие сосуды. В результате этих изменений происходит глобальная модификация гемоциркуляторной сети. К основным проявлениям данного процесса относятся динамическое изменение диаметра сосудов, появление их выраженной извитости по отношению к продольной оси миоцитов и существенное увеличение плотности веноуло-венозных анастомозов.

Оценка воздействия патогенного фактора показала, что наряду с общесоматическими сдвигами развиваются склеротические процессы, протекающие параллельно с атрофией миоцитов. На этом фоне возникает гипертрофическое утолщение продольных и циркулярных пучков миосальпинкса, которое рассматривается как морфологический маркёр хронического воспаления, то есть хронического миосальпингита. Одновременно в стромальном компоненте и периваскулярных зонах выявлялась диффузная лимфолейкоцитарная инфильтрация, сочетающаяся с внутрисосудистым скоплением иммунокомпетентных клеток.

По мере инвазии хориона в мышечный слой МТ обнаруживались петехиальные кровоизлияния и массивная околососудистая инфильтрация. Сосудистые стенки подвергались глубокой деструкции: верифицировались признаки отёка, разрыхления и увеличения их толщины. Эндотелиоциты МЦР находились в состоянии гипертрофии (набухания), а в отдельных сегментах сосудистой стенки регистрировались специфические колбовидные деформации.

Проведённое исследование подтверждает, что развитие ТБ сопровождается системным расширением и кровенаполнением микрососудов обоих типов. Морфологическая картина внутрисосудистых изменений включает маргинацию клеток крови, сладж-феномен эритроцитов и локальный стаз с последующим риском тромбоза. Установлено, что микрососуды миосальпинкса подвергаются адаптивной перестройке, проявляющейся в увеличении диаметра просвета и модуляции сосудистого сопротивления. Подобная трансформация способствовала существенному расширению ёмкостного русла гемомикроциркуляции в структуре мышечного слоя.

Патоморфологический профиль продольного и циркулярного слоёв миосальпинкса при эктопической беременности определялся интерстициальным отёком, в интерстициальном пространстве между миоцитами фиксировались микрогеморрагии, а также очаговый лизис коллагеновых структур. Морфологическая картина дополнялась фрагментацией и гипертрофией мышечных волокон обоих слоёв в сочетании с признаками склерозирования. В ряде участков верифицировалось формирование адгезий (сращений) между миосальпинксом и висцеральной брюшиной МТ.

В толще мышечной оболочки регистрировались эктазированные вены переменной конфигурации. При данной патологии в соединительнотканном каркасе органа активируется комплекс компенсаторных реакций МЦР, направленных на поддержание не только гемодинамического, но и реологического гомеостаза. Ключевыми элементами этой адаптации выступают артериоло-венозные шунты, прекапиллярные сфинктеры и плазматические капилляры. Также отмечается выраженная извитость сосудистого хода и кистозная трансформация желёз на фоне полиморфной дилатации венозных сосудов.

В миосальпинксе при эктопической имплантации зафиксирована выраженная дилатация и тотальная активация артериоло-веноулярных шунтов, характеризующихся расширением венозных сегментов. Морфометрический анализ показал, что артериоло-веноулярный коэффициент снизился до 0,69, в то

время как вено-артериальный показатель возрос до 1,43. Совокупность данных признаков указывает на глубокую дезорганизацию гемомикроциркуляции в мышечной оболочке. Эти трансформации протекают в тесном сопряжении с патоморфологической картиной деформирующего продуктивного миосальпингита, для которого характерны склеротические и дегенеративные изменения мышечного пласта в условиях ТБ.

Интегративная оценка морфологических и гистометрических сдвигов в сосудисто-тканевых компонентах стенки МТ при эктопической нидации показала, что максимальной структурной дезорганизации подвергается эндосальпинкс. Патологический процесс манифестирует в форме вариабельной деформации складок и деструкции реснитчатого эпителия слизистой оболочки.

В локусе прикрепления плодного яйца верифицировались специфические трансформации: дилатация просвета трубы и интрузия железистых структур в миосальпинкс с образованием инвагинатов. В отдельных наблюдениях фиксировалось формирование дополнительных полостей, что создаёт морфологическую имитацию хронического неспецифического продуктивного сальпингита.

В структуре эндосальпинкса зафиксирована утрата типичной гистоархитектоники соединительнотканых элементов, что протекало на фоне деструкции слизистых складок и выраженной интерстициальной экссудации (отёка). В локусе нидации плодного яйца при ТБ наблюдалась метаплазия коллагенового каркаса в грубоволокнистые структуры с последующей фиброзной трансформацией (склерозированием). Микроскопический анализ сосудистого русла выявил альтерацию эндотелиальной выстилки, сочетающуюся с умеренной гипертрофией и разрыхлением оболочек сосудистой стенки. В отдельных случаях регистрировалась десквамация эпителиального пласта с его отслоением от подлежащего стромального основания.

Эктопическая нидация в МТ инициирует стойкую дилатацию и полнокровие как венозного, так и артериального сегментов МЦР слизистой

оболочки. Внутрисосудисто фиксируется маргинация форменных элементов, сладж-феномен эритроцитов и локальный стаз, нередко переходящий в тромбоз. Подобная гемодинамическая дезорганизация нарушает естественную гистотопографию микрососудистых звеньев.

Специфика ампулярного сегмента заключается в концентрации лимфоидных структур – узелков и капиллярных сетей, которые наиболее плотно локализованы в основании складок эндосальпинкса. При развитии патологии складки этого отдела укорачиваются, а в их стромальном компоненте прогрессируют дегенеративные изменения. Формируется критическое сужение трубного просвета, принимающего щелевидную конфигурацию. Данная механическая обструкция препятствует миграции оплодотворенной яйцеклетки, выступая фундаментальным патогенетическим триггером ТБ. Как отмечает Г.П. Титова и др., (2020): «При прогрессировании атрофических процессов в эндосальпинксе слизистая оболочка ампулярного отдела приобретала вид коротких, грубых складок со склерозом их стромы, гиалинозом стенок артериальных сосудов или подвергалась полной перестройке в виде подушкообразных утолщений с наличием разных по форме желёз в толще слизистой. Это приводило к выраженному сужению просвета трубы» [68, с. 600].

Дистрофические и склеротические трансформации эпителиального пласта эндосальпинкса при эктопической беременности проявлялись выраженным полиморфизмом высоты клеток, качественной и количественной редукцией безреснитчатых эпителиоцитов, а также формированием обширных полей децилиации. Сосудисто-тканевая реорганизация охватывала весь массив слизистой оболочки МТ. В её стромальном компоненте фиксировались отёк и прогрессирующее уплотнение соединительнотканного каркаса с превалированием коллагеновых структур над эластическими, что детерминировало утолщение эндосальпинкса. Патоморфологическая картина дополнялась нарастающей инфильтрацией интерстиция лимфоидными элементами. В различных сегментах слизистой, прежде всего в зоне нидации,

эпителиальный покров подвергался структурной перестройке. Отмечались локальная гиперплазия или атрофия, сопровождавшиеся выраженной скученностью клеток, что приводило к сглаживанию рельефа складок и деформации железистого аппарата.

Деструктивные изменения в зоне имплантации носили тотальный характер. Артериолы приобретали патологическую штопорообразную извитость, а целостность их стенок нарушалась по кавернозному типу. Диффузное расширение сосудов и выраженный стаз сочетались с массивной околосоудистой лимфоцитарной инфильтрацией, что подтверждает глубину повреждения тканевого матрикса.

Эндотелиальные клетки капилляров находились в состоянии выраженной гидропической дистрофии (набухания), что сочеталось с деструкцией сосудистых стенок. Вследствие дилатации и деформации контуров архитектура капиллярных петель претерпевала глубокую морфологическую трансформацию. Сосуды с признаками плазморрагии и выраженного стаза преимущественно концентрировались в ампулярном сегменте и области воронки МТ.

Посткапилляры и венулы эндосальпинкса при эктопической беременности характеризовались предельной эктазией и извитостью, при этом их границы утрачивали чёткость. Деструктивные изменения оболочек, проявлявшиеся чередованием протрузий и стенозированных участков, придавали венозным сосудам специфическую конфигурацию, визуально сопоставимую с формой «песочных часов».

Результаты морфометрического анализа подтверждают развитие компенсаторной вазодилатации при эктопической имплантации. Данный процесс протекает параллельно с глубокой структурной реорганизацией звеньев гемоциркуляции. Статистическая обработка параметров выявила достоверный рост индекса Керногана в артериальных сегментах I и II порядков эндосальпинкса. Зафиксированные значения составили  $21,9 \pm 0,5$  мкм и  $20,1 \pm 0,4$  мкм соответственно, что превышает контрольные показатели ( $21,0 \pm 0,1$

мкм и  $19,8 \pm 0,2$  мкм). Подобная динамика, по нашему мнению, детерминирована развитием интерстициального отёка гладкомышечных элементов сосудистой стенки, возникающего в ответ на прогрессирование патологического процесса.

Резюмируя результаты комплексного анатомо-топографического, гистологического и морфометрического анализа, следует констатировать наличие глубоких васкулярно-тканевых трансформаций, охватывающих все структурные слои стенки МТ при эктопической беременности. Выявленные гемодинамические нарушения манифестируют в форме достоверной дилатации, выраженного полнокровия и системной реорганизации сосудистых стенок на всех уровнях МЦР. Совокупность данных признаков подтверждает масштабную патоморфологическую перестройку органа, достигающую своего максимума в локусе nidации плодного яйца.

Согласно исследованию В.И. Козлова (2019), в котором были обобщены различные клинические наблюдения за состоянием микроциркуляции, утверждается, что: «они позволили выявить большое разнообразие микроциркуляторных расстройств как по своему патогенезу, так и по клиническим проявлениям. Среди них различаются: гиперемическая, спастическая, спастико-атоническая, структурно-дегенеративная, застойная и стазическая формы расстройств микроциркуляции. Каждая из этих форм характеризуется определённым соотношением структурно-функциональных и гемореологических изменений в микрососудах, а также нарушениями их барьерной функции» [34, с. 154].

Гемодинамический дисбаланс манифестирует тотальной дилатацией и полнокровием микрососудистого русла на фоне интерстициального отёка эндосальпинкса. Деструкция сосудистых оболочек прогрессирует в дистрофические и склеротические изменения, сопровождающиеся умеренной периваскулярной лимфоцитарной инфильтрацией. Нарушение реологического статуса в капиллярном звене проявляется в форме престаза, эритростаза и выраженной сладж-агрегации. Морфологический профиль дополняется

патологической извитостью микрососудов и пролиферацией капиллярных сетей. Ключевым компонентом адаптивной защиты выступает повсеместная активация артериоло-венулярных анастомозов. Согласно нашим данным, артериоло-венулярный коэффициент снизился до 0,62 (0,52-0,72) при норме 0,72 (0,71-0,74). Одновременно венуло-артериоларный индекс достоверно возрос до 1,63 (1,39-1,87) против референтных 1,38 (1,34-1,42), что объективизирует значительное преобладание диаметра венулярного звена над артериоларным в структуре эндосальпинкса.

Полученные результаты верифицируют наличие строгой детерминированности между ангиоархитектоникой интраорганных сплетений и специфическим морфофункциональным статусом серозного, мышечного и слизистого слоёв маточной трубы. Фундаментальной характеристикой эндосальпинкса выступает его складчатый рельеф, выстланный однослойным призматическим эпителием. Мерцательные и железистые эпителиоциты, входящие в его состав, выполняют экзокринную функцию, синтезируя специфический мукоидный субстрат. Этот секрет не только обеспечивает барьерную защиту покровных структур в условиях физиологической нормы и патологического процесса, но и остаётся необходимым компонентом, способствующим оптимальной миграции оплодотворённой яйцеклетки.

Патоморфологический симптомокомплекс при эктопической nidации охватывает все структурные компоненты стенки МТ, достигая наибольшей выраженности в эндосальпинксе. Гистологическая картина характеризуется глубоким интерстициальным отёком и массивной периваскулярной лимфоцитарной инфильтрацией, нарушающими архитектуру тканей при выраженном полнокровии и дилатации микрососудистого русла. Наличие очаговых микрогеморрагий подтверждает тяжёлое нарушение барьерной функции сосудистой стенки. Эти изменения приводят к расстройствам тканевой трофики с последующим развитием деструктивно-пролиферативных и некробиотических процессов. Установленная морфологическая динамика соответствует критериям хронического неспецифического продуктивного

сальпингита, который в форме деформирующего процесса верифицировался в 82% проанализированных случаев.

Зона нидации плодного яйца выступает эпицентром наиболее лабильных и вариабельных сосудисто-тканевых трансформаций, при этом деструктивно-воспалительный процесс охватывает всю толщу МТ. Как отмечают Г.П. Титова и др. (2019): «Имплантация плодного яйца в маточной трубе приводила к значительным изменениям её макро- и микроструктуры, которые были обусловлены инвазией ворсин хориона, формирующейся гематомой, нарушениями микроциркуляции, сопутствующими воспалительными и дистрофическими процессами» [39, с. 27].

Морфологическая картина характеризуется атрофией и лизисом складок эндосальпинкса, а в миосальпинксе верифицируется выраженная дезинтеграция (разволокнение) мышечных пучков. Ключевым признаком патологии является глубокая инвазия элементов трофобласта: в межмышечных пространствах обнаруживаются структуры цитотрофобласта и ворсины хориона, сопровождаемые эктопией железистых компонентов.

На фоне хронического миосальпингита регистрируются очаговые лимфоцитарно-плазмноклеточные инфильтраты и системная реорганизация микроциркуляторного русла. Установлено, что интрузия трофобласта в мышечный и субсерозный слои протекает в тесном сопряжении с деформирующим сальпингитом. Данная инвагинация структур плодного яйца в глубокие слои стенки яйцевода выступает детерминирующим фактором, обуславливающим высокий риск спонтанного разрыва трубы в поражённом сегменте [68, с. 598-605].

Иммуногистохимический анализ экспрессии Ki-67 продемонстрировал гетерогенный спектр пролиферативных трансформаций, что объективизирует интенсивность реактивных процессов в маточной трубе при эктопической нидации. Визуализация маркера характеризовалась специфическим коричневым окрашиванием гранулярных структур ядер. В основной группе пациенток верифицирована умеренно-интенсивная иммунопозитивная реакция

к антигену Ki-67. Индекс пролиферации, варьирующий в диапазоне 18-24%, свидетельствует о высокой митотической активности клеточных популяций в ответ на интрамуральный воспалительный процесс. Данная митотическая активность была локализована избирательно в стромальном компоненте и эпителиальной выстилке эндосальпинкса. Проведённая оценка экспрессии Ki-67 в тканях МТ у женщин контрольной группы продемонстрировала минимальный уровень пролиферации, не превышающий 1,5-2%.

Таким образом, синтез полученных морфологических, гистометрических и ИГХ параметров позволяет провести верифицированный анализ структурно-функционального состояния различных сегментов МЦР. Совокупность данных результатов способствует идентификации новых патогенетических детерминант, лежащих в основе дезорганизации стенки яйцевода, что имеет критическое значение для понимания механизмов развития трубной эктопической беременности.

Установлено, что при эктопической нидации во всех оболочках стенки маточной трубы диффузная лимфоидная ткань количественно превалирует над организованными фолликулярными структурами (лимфоидными узелками). Лимфоидные скопления в тесной функциональной связи с железистым аппаратом формируют локальный иммунный барьер. Данный комплекс обеспечивает адаптивный потенциал органа и реализует функции иммунологического мониторинга секреторной активности как в норме, так и при патоморфологических сдвигах.

Полученные данные позволяют утверждать, что ТБ инициирует формирование сложных гистотопографических корреляций между всеми структурными элементами стенки органа.

Деструктивно-пролиферативные и некробиотические изменения манифестируют нивелированием рельефа складок эндосальпинкса, протекающим на фоне диффузной лимфоцитарной инфильтрации и выраженной атрофии (уплощения) эпителиального пласта. Патоморфологическая картина дополняется тотальной эктазией органного

кровеносного русла, ассоциированной с дегенеративно-склеротическими процессами во всех оболочках трубы. Редукция и деформация складок, а также обструкция просвета яйцевода являются прямым следствием эктопической имплантации. Глубокая инвазия клеточных элементов цитотрофобласта и ворсин хориона во все слои стенки детерминирует необратимую дисфункцию миосальпинкса. С учётом тяжести выявленных морфологических нарушений, безальтернативным методом лечения в данном клиническом случае выступает радикальное оперативное вмешательство – тубэктомия.

Патогенетическая связь между структурными изменениями в МТ (выявляемыми макро и микроскопически и при УЗИ и такими факторами, как возраст, генетика и метаболический статус, остаётся предметом активных дискуссий. Нозологическое разнообразие состояний ФТ манифестирует полиморфизмом их формы, изменением толщины стенок, нарушением проходимости и выраженной деформацией хода органа. Учёт возрастных характеристик и антропометрических параметров (типа телосложения) в сочетании с морфометрией яйцевода позволяет существенно повысить точность диагностического поиска. Результаты таких исследований призваны служить фундаментом для совершенствования стандартов оказания медицинской помощи и разработки адресных профилактических мероприятий в гинекологии.

Оценка морфометрических характеристик выявила, что линейные размеры органа колеблются от 10 до 12 см. Средние значения длины для правой и левой МТ составили  $11,17 \pm 0,2$  см и  $11,34 \pm 0,6$  см соответственно. Анализ просвета труб у лиц репродуктивного периода выявил выраженную гетерогенность диаметра в различных отделах. Согласно полученным данным, наиболее узкий сегмент локализован в левой истмической части ( $0,24 \pm 0,04$  мм), что находит подтверждение в литературе [93, с. 1-8]. Наибольшее расширение просвета отмечено в правой ампулярной зоне, где его диаметр составил  $7,9 \pm 0,29$  мм.

Морфометрические показатели выявили незначительную асимметрию: средний диаметр просвета правой МТ составил  $3,2 \pm 0,3$  мм против  $3,1 \pm 0,7$  мм слева. Аналогичная тенденция прослеживается и в отношении ширины органа,

которая достоверно больше справа ( $5,12 \pm 0,21$  мм) по сравнению с слева ( $4,72 \pm 0,31$  мм).

Вопрос о влиянии ИМТ на риск возникновения ТБ находит разное отражение в работах исследователей. Существующие предположения о наличии прямой зависимости [45, с. 540-550; 141, с. 1-7] нуждаются в дальнейшей верификации. В рамках нашего исследования была предпринята попытка оценки этой корреляции путём сопоставления данных трансвагинальной сонографии и антропометрических параметров у когорты из 246 пациенток репродуктивного возраста.

Согласно результатам анализа контрольной группы, средний возраст обследованных женщин репродуктивного периода составил  $28,8 \pm 2,4$  года (вариационный размах – от 18 до 45 лет). Средний рост пациенток зафиксирован на уровне  $161,5 \pm 5,4$  см (от 155 до 179 см). При средней массе тела  $62,8 \pm 13,5$  кг (диапазон 45-81 кг) интегральный показатель ИМТ соответствовал  $24,0 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. Сравнительный анализ антропометрических данных позволил установить, что подавляющее большинство женщин (65%) характеризуется нормальными значениями ИМТ и нормостеническим соматотипом. В структуре выборки также выделены группы пациенток брахиморфного типа (гиперстеники с избыточной массой тела или ожирением I-II степени), составившие 22%, и долихоморфного типа (астеники) – 13%.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что соматотипические характеристики пациенток с ТБ имеют определённые отклонения от средне популяционных показателей. Выявлена статистически достоверная тенденция к снижению ростовых параметров при одновременном увеличении массы тела и ИМТ. Подобное сочетание может указывать на наличие скрытых метаболических нарушений, связанных с гормональным дисбалансом или особенностями акушерского анамнеза. Обнаруженный комплекс антропометрических сдвигов формирует сочетанную зону риска: низкорослость может рассматриваться как маркер ограничения общесоматического адаптационного потенциала, тогда как избыточная масса тела и ожирение

выступают независимыми факторами, ассоциированными с высокой вероятностью эктопической имплантации.

Нами установлена связь между конституциональным типом телосложения и риском развития алиментарно-зависимых состояний, а также патологий репродуктивной системы, наиболее отчётливо проявившаяся в когорте пациенток с ТБ. В основу соматотипирования была положена классификация М.В. Черноруцкого. Распределение по типам конституции в обследованной возрастной группе имело следующую структуру: нормостенический вариант составил 55%, гиперстенический – 30%, астенический – 15%. Следовательно, в исследуемой выборке преобладал нормостенический соматотип, выявленный более у половины пациенток.

Сравнительная оценка антропометрических параметров показала, что средний рост пациенток с эктопической беременностью ( $160,0 \pm 7,1$  см) имеет тенденцию к снижению по сравнению с контрольными значениями ( $161,5 \pm 5,4$  см). Средняя масса тела в основной группе, напротив, была несколько выше и составляла  $64,1 \pm 13,2$  кг, что на 2% превышала контрольный уровень. Интегральный индекс массы тела достигал  $25,1 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. Особый клинический интерес представляет выявление избыточной массы тела у 30% пациенток гиперстенического типа телосложения, что контрастировало с преобладанием нормостеников в группе контроля. Выявленная закономерность указывает на наличие специфических конституциональных особенностей, которые следует учитывать при ведении женщин репродуктивного возраста. Учёт соматотипа необходим для объективной оценки физического статуса и персонализации профилактических подходов.

Сравнительная оценка распределения ИМТ в основной когорте пациенток с ТБ выявила отчётливую тенденцию к увеличению этого показателя: у 52,8% обследованных при левосторонней локализации процесса верифицирована избыточная масса тела (в среднем ИМТ  $25,2 \pm 4,9$  кг/м<sup>2</sup>).

В структуре общей выборки стадия предожирения (избыточная масса тела) диагностирована у 30% пациенток (ИМТ –  $26,8 \pm 4,9$  кг/м<sup>2</sup>), в то время как

различные степени клинического ожирения отмечены в 20,5% наблюдений. Данные результаты коррелируют с региональными эпидемиологическими показателями в Республике Таджикистан. В своей научной работе С.М. Абдуллозода и Г.М. Усманова (2023) отмечают, что: «почти половина (45,5%) взрослого населения страны имеет ИзМТ (25,3%) и ОЖ (20,2%). Чаще всего ИзМТ имеют мужчины молодого и среднего возрастов, проживающие в городе, и женщины молодого и среднего возрастов из числа сельских жителей [2, с. 356].

Согласно полученным данным, 46% обследованных соответствовали критериям физиологической нормы со средним значением ИМТ  $24,0 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>, в то время как дефицит массы тела (ИМТ  $16,7 \pm 2,2$  кг/м<sup>2</sup>) был зафиксирован лишь в 3,5% случаев.

Анализ конституциональных характеристик в исследуемой когорте женщин репродуктивного возраста выявил следующее распределение соматотипов: преобладающим был нормостенический тип телосложения, составивший 65%, тогда как астенический и гиперстенический варианты конституции верифицированы в 13% и 22% случаев соответственно.

Полученные результаты подчёркивают высокую клиническую значимость комплексной оценки индивидуально-типологических особенностей организма. Учёт соматотипа наряду с традиционным расчётом ИМТ представляется необходимым, поскольку конституциональная принадлежность определяет особенности метаболического профиля и служит одним из основных ориентиров при разработке персонализированных стратегий профилактики и терапии.

Процесс ультразвуковой визуализации при подозрении на ТВБ основывался на тщательной оценке диагностических признаков. В центре внимания находились латерализация и внутриорганный локализация плодного яйца, а также его метрические показатели. Сонографический анализ включал и изучение морфологического состояния МТ с измерением её линейных размеров и оценкой диаметра просвета. Отдельный диагностический акцент был сделан

на качественной характеристике структурных изменений в слоях трубной стенки. В ходе исследования выявлено преобладание левосторонней латерализации трубной беременности. Правосторонняя локализация гестационного узла верифицирована у 58 пациенток (47,2%) со средним ростом  $159,8 \pm 6,8$  см. Сонографическая картина в этой группе характеризовалась наличием образования средней эхогенности с чёткой визуализацией контуров эмбрионального полюса.

У 65 обследованных (52,8%) плодное яйцо локализовалось в левой трубе, что на 5,6% превышало частоту правостороннего процесса. Полученные результаты совпадают с данными А.А. Орловой с соавт. (2023), что: «плодное яйцо локализовалось чаще в левой маточной трубе, чем в правой на 21%» [51, с. 261]. Эта тенденция может быть ассоциирована с тем, что пациентки с левосторонней локализацией ТВБ демонстрировали более высокие значения ИМТ по сравнению с группой правосторонней локализации (средний рост  $160,5 \pm 7,5$  см). Результаты исследования подтвердили отсутствие статистической зависимости между латерализацией плодного яйца и ростовыми характеристиками пациенток.

Эхографическая морфометрия МТ при ТВБ выявила специфические структурные особенности. Средняя длина яйцевода при правосторонней имплантации была больше, чем при левосторонней, и составляла 26,0 мм против 24,0 мм соответственно. Показатели ширины труб не имели достоверных межгрупповых различий и находились в пределах 15,0-19,0 мм. Средний диаметр просвета варьировал от 10,5 мм справа до 11,0 мм слева. Принципиально важным является установленный факт кратного увеличения всех биометрических параметров МТ у пациенток с эктопической беременностью по сравнению с референтными значениями контрольной группы.

Сравнительная оценка показателей ИМТ выявила конституциональные различия в зависимости от латерализации патологического процесса. В подгруппе пациенток с левосторонней локализацией ТБ, составившей 52,8%

выборки, преобладали женщины с избыточной массой тела, средний ИМТ у которых составлял  $25,2 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. При правосторонней имплантации плодного яйца, зарегистрированной у 47,2% обследованных, значения ИМТ сохранялись в пределах физиологической нормы и составляли  $24,3 \pm 4,7$  кг/м<sup>2</sup>. Характерно, что эта категория пациенток преимущественно соответствовала долихоморфному, или астеническому, соматотипу, что указывает на возможную связь между конституциональным статусом и топикой эктопической имплантации.

Результаты ультразвуковой визуализации позволили распределить случаи ТВБ по частоте локализации. Наиболее часто плодное яйцо выявлялось в ампулярном отделе, почти в половине наблюдений (49,6%). Далее следовал истмический отдел – 37,4%, тогда как интрамуральный сегмент встречался реже всего – в 13% случаев.

Исследование выявило зависимость между местом прикрепления плодного яйца и антропометрическим статусом пациенток. При локализации в ампулярном и истмическом отделах ИМТ соответствовал нормативным значениям и составлял  $24,7 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>. Интрамуральная локализация, напротив, статистически чаще сочеталась с гиперстенизацией организма, при ИМТ  $25,3 \pm 5,8$  кг/м<sup>2</sup>. Это даёт основание рассматривать гиперстенический соматотип как возможный предиктор атипичной имплантации в интерстициальном отделе трубы.

Эхографическая картина МТ при ТВБ на разных этапах гестации характеризовалась признаками прогрессирования процесса с обязательной верификацией плодного яйца. Преобладание ампулярной имплантации, по нашему мнению, связано с анатомическими особенностями этого отдела, включая значительный диаметр просвета и развитую архитектуру слизистой оболочки с обилием высоких складок. Дополнительным патогенетическим фактором может выступать сопутствующий сальпингит, создающий условия для атипичной имплантации.

В ходе трансвагинальной эхографии наиболее часто верифицировались специфические маркеры, включая гиперэхогенное линейное включение, то есть симптомы «точки» или «зерна», гипертрофию складок эндосальпинкса, а также косвенные признаки воспалительного процесса в органах малого таза, в частности эндометрита.

Сочетанное применение трансвагинальной и трансабдоминальной сонографии при подозрении на ТБ представляет собой высокодостоверный диагностический алгоритм, обеспечивающий выявление эктопической nidации на ранних этапах гестации. Эти методы имеют важное прогностическое значение, поскольку позволяют снизить риск жизнеугрожающих осложнений и своевременно определить тактику ведения пациентки – от прерывания беременности до динамического наблюдения при малых сроках. Принципиально важно, что при интерстициальной, или интрамуральной, локализации УЗИ-мониторинг позволяет зафиксировать дислокацию, то есть «опускание», плодного яйца в полость матки – патогномоничный признак, требующий экстренного хирургического вмешательства.

## ВЫВОДЫ

1. Полученные нормативные анатомические параметры структурной организации микрососудистого русла в основных отделах маточной трубы раскрывают органоспецифические особенности и свидетельствуют о высокой степени интеграции кровеносного русла между слоями стенки маточной трубы, что расширяет фундаментальные представления о её строении и имеет существенное теоретическое значение для морфологии [1-А; 4-А; 6-А; 7-А; 9-А; 10-А; 11-А; 14-А; 16-А; 18-А].

2. Развитие ТБ инициирует комплекс гистотопографических преобразований, сочетающих в себе адаптационные, экссудативно-пролиферативные и дегенеративные процессы, соответствующие проявлениям хронического неспецифического продуктивного сальпингита. Отмечается децилиация реснитчатого эпителия, кистозная трансформация желёз и гиалиноз всех структурных слоёв МТ на фоне очагового присутствия элементов трофобласта. В зоне нидации выявлены критические изменения сосудов – выраженная штопорообразная извитость, диффузная дилатация веноулярного звена, а также и кавернозноподобная трансформация стенок с деструкцией эндотелия [2-А; 4-А; 5-А; 8-А; 12-А; 14-А; 15-А; 17-А; 19-А].

3. Морфометрический анализ выявил новые патогенетические факторы эктопической гестации. Установлено компенсаторное возрастание пропускной способности сосудов, подтверждённое динамикой индекса Керногана (1,63 против 1,38). Активация артериоло-веноулярных анастомозов (0,62 против 0,72) и увеличение веноуло-артериолярного индекса (1,63 против 1,38 в контроле) указывают на выраженное преобладание диаметра веноулярного звена. Такая реакция носит защитно-приспособительный характер и направлена на усиление венозного оттока в условиях патологического полнокровия [1-А; 3-А; 4-А; 5-А; 7-А; 13-А; 17-А; 18-А; 21-А].

4. Иммуногистохимическая оценка экспрессии маркера Ki-67 выявила резкую интенсификацию пролиферативных процессов в стромальном и

эпителиальном компоненте при ТБ, достигающую 18-24%. Для сравнения, у женщин контрольной группы уровень пролиферативной активности оставался стабильно низким и не превышал 1,5-2%, что подчёркивает выраженную метаболическую и клеточную реорганизацию тканей МТ при эктопии [19-А; 22-А].

5. Согласно данным сонографии, наиболее частой зоной локализации ТБ является левая сторона (52,8%), а правосторонняя локализация плодного яйца зафиксирована в 47,2% случаев. В том числе поражались ампулярный сегмент (49,6%), истмический (37,4%) и интерстициальный (13%) отделы. Выявлена значимая связь между топографией процесса и конституциональными особенностями: если при ампулярной и истмической локализации плодного яйца ИМТ соответствует норме ( $24,7 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>), то интрамуральная локализация, напротив, статистически чаще сочеталась с гиперстенизацией организма при ИМТ  $25,3 \pm 5,8$  кг/м<sup>2</sup>. Высокая степень ассоциации между индексом Кетле и риском развития ТБ позволяет рассматривать антропометрические параметры как прогностический маркер при формировании группы риска [2-А; 3-А; 13-А; 20-А].

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Результаты проведённого морфологического анализа и обоснованные авторами критерии целесообразно интегрировать в образовательный процесс высших медицинских учебных заведений. Полученные данные могут послужить базой при подготовке лекционного материала, а также для проведения практических занятий со студентами, аспирантами и ординаторами. Профильными для внедрения являются кафедры нормальной и патологической анатомии, акушерства и гинекологии, а также радиологии и рентгенологии.

2. При обследовании пациенток с подозрением на эктопическую имплантацию (особенно при наличии гемодинамических сдвигов),

диагностический алгоритм обязательно должен включать комбинацию трансабдоминального и трансвагинального ультразвукового сканирования, так как данный сочетанный подход даёт возможность точно определить топографию плодного яйца, оценить его размеры и текущие биометрические параметры маточной трубы. В совокупности эти сведения выступают ключевым ориентиром для прогнозирования исхода трубной гестации и выбора адекватного подхода хирургического вмешательства.

3. В рамках комплексного мониторинга репродуктивного здоровья женщин изолированная оценка ИМТ должна обязательно сопоставляться с индивидуальным соматотипом пациентки. Особенности конституции целесообразно расценивать как самостоятельный прогностический предиктор. Его интеграция в клинические протоколы обследования женщин репродуктивного возраста позволит своевременно формировать профильные группы риска и выстраивать персонализированные программы по предупреждению репродуктивных потерь.

4. В целях повышения качества диагностики и прогнозирования исходов трубной беременности целесообразно применять мультидисциплинарный подход. Он предполагает сочетанный анализ сонографических и антропометрических данных на дооперационном этапе с последующим морфологическим и иммуногистохимическим (с оценкой экспрессии маркера пролиферации Ki-67) исследованием операционного материала. Комплексная интеграция этих методов позволяет сопоставить особенности клинического течения патологии с глубинными структурными изменениями в стенке маточной трубы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллозода, Д.А. Основные направления деятельности Таджикского научно-исследовательского института акушерства, гинекологии и перинатологии для улучшения качества помощи матерям и детям в стране [Текст] / Д.А. Абдуллозода, Г.К. Давлатзода // Материалы V съезда Акушеров – гинекологов Республики Таджикистан. - 2022. - С. 8-17.
2. Абдуллозода, С.М. Скрининг ожирения среди взрослого населения Таджикистана (на примере пилотных районов) [Текст] / С.М. Абдуллозода, Г.М. Усманова // Вестник Авиценны. - 2023. - Т. 25, № 3. - С. 356-369.
3. Аванесянц, А.С. Внематочная беременность. Классификация, диагностика и лечение трубной беременности / (обзор литературы) [Текст] / А.С. Аванесянц, К.В. Гетажеев, И.А. Тебиев // Молодой ученый. - 2019. - №4(242). - С. 101-102.
4. Акетаева, А.С. Современный взгляд на анатомию и функцию маточных труб [Текст] / А.С. Акетаева // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. – 2016. - №2(40). - С. 14-21.
5. Бакоева, Ф.М. Морфометрические показатели структурных единиц маточных труб у девочек в постнатальном периоде [Текст] / Ф.М. Бакоева // Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). - 2024. - Т. 1(2). - С. 17-22.
6. Баландина, И.А. Морфометрическая характеристика наружного диаметра воронки маточных труб в разные периоды жизни рожавших женщин [Текст] / И.А. Баландина, С.В. Снигирева // Сибирский научный медицинский журнал. - 2022. – Т. 42, № 2. - С. 33-38.
7. Булавская, А.С. Закономерности развития и строения маточных труб человека в пре-и постнатальном онтогенезе [Текст] / А.С. Булавская, Н.А. Трушель // Медицинский журнал. – 2021. - №1. - С. 4-11.
8. Булавская, А.С. Сравнительная морфологическая характеристика маточных труб плодов и девочек первого года жизни / А.С. Булавская, Э.А.

Надыров, Н.А. Трушель // Проблемы здоровья и экологии. – 2025. – Т. 22, № 1. – С. 50–56.

9. Буланов, М.Н. Ультразвуковая диагностика в гинекологии [Текст]: руководство для врачей / М.Н. Буланов. – Москва: Издательский дом Видар-М, 2022. – 712 с.

10. Бусарин, Д.Н. Конституциональные особенности мужчин и женщин при использовании различных схем соматотипирования [Текст] / Д.Н. Бусарин, Е.В. Казанцева, Д.А. Старчик // Вопросы морфологии XXI века: сборник научных трудов Всероссийской научной конференции. – Санкт-Петербург, 2023. – Вып. 7. - С. 68-76.

11. Вагапова, В.Ш. Особенности строения субмезотелиальной пластинки серозных оболочек [Текст] / В.Ш. Вагапова, Р.С. Минигазимов, Т.Р. Шаймухаметова // Морфология. - 2019. – Т. 155, № 2. - С 55.

12. Влияние морфологического типа внематочной беременности на точность предоперационной ультразвуковой диагностики [Текст] / У.М. Дули [и др.] // Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии. – 2019, № 54. - С. 538 -544.

13. Внематочная беременность [Текст] / М.М. Дамиров [и др.] // М.: Биом, 2019. – 240 с.

14. Внематочная беременность [Текст] / С. М. Оспангалиева [и др.] // Medicine and Pharmacy. - 2023. - №150. – С.438- 442.

15. Внематочная беременность, локализованная в культе не до конца удалённой маточной трубы [Текст] / Г. М. Ходжамурадов [и др.] // Вестник Авиценны. – 2015. – Т. 17, №1. - С. 50-54.

16. Возможности современной эхографии в диагностике внематочной беременности различной локализации [Текст] / А.И. Давыдов [и др.]. // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2015. - Т.14, №6. - С. 69-78.

17. Возможность использования эндоскопических технологии при внематочной беременности [Текст] / Н. Дж. Абдурахманова [и др.] //

Акушерские кровотечения: современные аспекты профилактики массивных кровопотерь: материалы ежегодной научно- практической конференции. – Душанбе, 2024. - С. 8-10.

18. Возрастные морфологические изменения органов женской половой системы [Электронный ресурс] / Ю. Д. Алексеев [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. [Дата обращения: 24.04.2026]. Доступна на <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24951>

19. Вторичная брюшная беременность после органосохраняющего оперативного лечения трубной беременности (Клинический случай) [Текст] / Л.Е. Фетищева [и др.] // Мать и Дитя в Кузбассе. - 2025. - №3(102). - С. 133-136.

20. Гадаева, И.В. Внематочная (эктопическая) беременность [Текст] / И.В. Гадаева, И.Д. Хохлова, Т.А. Джибладзе // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. - 2020. - Т. 7, № 1. - С. 4-9.

21. Гайваронский, И.В. Меняются ли показатели компонентного состава тела практически здоровых лиц в течение суток? [Текст] / И.В. Гайваронский, А.А. Семенов, В.В. Криштоп // Морфологические ведомости. – 2024, Т. 32, №1. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2024.32\(1\).836](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2024.32(1).836)

22. Галкин, Т.Н. Сравнительная соматометрическая характеристика девушек 17-19 лет [Текст] / Т.Н. Галкин, Д.А. Лукьяненко, Е.М. Фрунзе // Морфология. – 2020. - Т. 157, № 2-3. - С. 53-54.

23. Гистопатологические исследования поражений маточных труб- в центре третичной медицинской помощи [Текст] / Б. Мондита [и др.] // Международный журнал современных медицинских исследований. - 2020. - Т. 7, № 5. - С. 5-9.

24. Ермакова, О.В. Структурно - функциональная характеристика мерцательного эпителия маточных труб при воздействии хронического  $\gamma$ -излучения в малых дозах [Текст] / О.В. Ермакова, Т.В. Кораблева // Морфология. - 2020. - Т. 157, № 2-3. - С. 73.

25. Есауленко, И.Э. Функциональный подход в оценке соматотипов лиц различных этнических групп [Текст] / И.Э. Есауленко, Д.Б. Никитюк, А.В. Карпова // Морфология. - 2020. - Т. 157, №2-3. - С. 74-75.
26. Жуцзыгули, А. Возраст и индекс массы тела как факторы женского бесплодия и отрицательных результатов применения вспомогательных репродуктивных технологий [Текст] / А. Жуцзыгули, Н.Н. Рухляда // Акушерство и гинекология. – 2021. - № 2. – С. 21-26.
27. Иванова Н.А. Брюшная беременность: что нового? Обзор литературы за 10 лет (2009-2019 гг.) [Текст] / Н.А. Иванова, Е.Г. Гуменюк // Проблемы репродукции. - 2021. – Т. 27, № 4. - С. 142-149.
28. Идиева, Ш.Х. Репродуктивная функция женщин с аномалиями развития матки [Текст] / Ш.Х. Идиева, М.Ф. Додхоева, Р.А. Абдуллаева // Симург. - 2025. - 27(3). - С. 58-67.
29. Каган, И.И. Кровоснабжение, лифоотток и иннервация матки и придатков. [Текст] / И.И. Каган // Клиническая анатомия женского таза: иллюстрированный цикл лекций. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2017. - С. 106-119.
30. Кесикбаева З.А. Внематочная беременность [Текст]/ З.А.Кесикбаева // Вестник хирургия Казахстана. – 2012, №2. С.93-95.
31. Кимсанбаева, К.А. Трансвагинальная ультразвуковая диагностика эктопической беременности [Текст] / К.А. Кимсанбаева, Н. А. Акрамова // Новые задачи современной медицины: материалы III международной научной конференции. - Санкт- Петербург, 2014. - С. 14- 48.
32. Кислицына, Ю.В. Описание клинического случая прервавшейся трубной беременности 15 недель гестации [Текст] / Ю.В. Кислицына, Н.Л. Рева, С.В. Хлыбова // Вятский медицинский вестник. - 2018. - №4(60). - С. 73-76.
33. Кобылянский, В.И. Транспортная функция маточных труб, ее структура, механизмы и роль в женской репродуктивной системе [Текст] / В.И. Кобылянский // Проблемы репродукции. - 2021. - Т. 27, - № 1. - С. 13-23.

34. Козлов, В.И. Микроциркуляция крови: клинико-морфофункциональное изучение [Текст] / В.И. Козлов // Морфология. - 2019. - Т.155, № 2. - С. 154.

35. Конституцияи Чумчурии Тоҷикистон (ба забонҳои тоҷикӣ ва русӣ) [Текст]. - Душанбе: Нашриёти Ганҷ, 2016. - с.86.

36. Конституционально-анатомическая характеристика женщин в репродуктивном периоде с учетом возрастного и этнического факторов [Текст] / Н.М. Тошматова [и др.] // Морфология. — 2019. — Т. 155, № 2. — С. 276.

37. Кузнецова, М.А. Морфологическая и морфометрическая характеристика клеточных популяций в слизистой оболочке обеих маточных труб [Текст] / М.А. Кузнецова, Д.В. Мирошкин, А.А. Бахмат // Морфология. – 2019. - Т. 155, № 2. - С. 169.

38. Макухина, Т.Б. Внематочная беременность: анализ изменений структуры факторов риска, диагностических и лечебных алгоритмов как инструмент снижения репродуктивных потерь [Текст] / Т.Б. Макухина, Г.А. Пенжоян // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 51-58.

39. Морфологические изменения в маточных трубах у больных с внематочной беременностью [Текст] / Г.П. Титова [и др.] // Гинекология. - 2019. – Т. 21, № 6. - С. 26-30.

40. Морфология инволюции матки и маточных труб в пострепродуктивном периоде [Текст] / А.В. Королева [и др.] // FORCIRE. - 2019. – Т. 2, Спецвыпуск. - С. 197.

41. Некоторые аспекты здоровья населения Таджикистана в условиях потепления климата / М. Ф. Додхоева [и др.] // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. - 2014. - Т. 57, № 7. - С. 606 -611.

42. Некрасова, А.М. Динамика нарушенного диаметра ампулы маточных труб в разные возрастные периоды [Текст] / А.М. Некрасова // Морфология. - 2018. - Т. 153, № 3. - С. 197.

43. Некрасова, А.М. Количественные параметры и морфологическая характеристика ампул маточных труб женщин в первом периоде зрелого возраста [Текст] / А.М. Некрасов, И.А. Баландина // Морфологические ведомости. - 2021. - Т. 29, № 1. - С. 43-48.

44. Нечайкин А.С. Нарушение абдоминальная беременность (Клинический случай) [Текст] / А.С. Нечайкин, И.Ю. Образцова А.М. Сарайкина // Международный научно- исследовательский журнал. – 2025. - №5(155). - С. 1-7.

45. Низкий индекс массы тела связан с внематочной беременностью после вспомогательных репродуктивных технологий: ретроспективное исследование [Текст] / Дж. Цай [и др.] // DJOG. - 2021. Vol. 128, Issue 3. - P.540-550.

46. Новые возможности пластики маточных труб в сохранении репродукции [Текст] / В.А. Газеева [и др.] // Здоровье современной женщины: материалы республиканской научной-практической конференции с международным участием. – Минск, 2024. - С. 9-11.

47. Носова, К.Е. Неклассическое течение внематочной беременности [Текст] / К.Е. Носова, Е.Н. Веркина // Новые задачи современной медицины: материалы VI Международной научной конференции. Казань: Молодой ученый, 2019. - С. 17-19.

48. Озерская, И.А. Стандартизация ультразвукового исследования патологии придатков матки по IOTA, O-RADS [Текст]: методические рекомендации / И.А. Озерская. – Москва, МЕДпресс-информ, 2022. – 47 с.

49. Олина, А.А. Внематочная беременность в структуре репродуктивных потерь [Текст] / А.А. Олина, Г. К. Садыкова, Н.Л. Лазарькова // Российский вестник акушера-гинеколога. - 2019. - Т. 19, № 2. -С. 88-92.

50. Определение факторов риска внематочной беременности и тактика её ведения [Текст] / Х.Ч. Сармисокова [и др.] // Симург. - 2021. №12(4). – С. 43-48.

51. Орлова А.А. Особенности течения и хирургического лечения внематочной беременности у подростков [Текст] / А.А. Орлова, В.Д. Щёголова, А.В. Васнина // Оригинальные исследование (ОРИС). - 2023. – Т. 13, № 10. - С. 258-263.

52. Орфанные формы внематочной беременности [Текст] / И.С. Захаров [и др.] // Сибирское медицинское образование. - 2018. - №3. - С. 105-108.

53. Особенности изменения морфологической структуры маточных труб на фоне хронического воспаления [Текст] / М.В. Коновалова [и др.] // Вестник Новгородского Государственного Университета. – 2019. - №1(113). - С. 44-46.

54. Особенности морфологии тканей при внематочной беременности: причины и последствия [Текст] / М.Г. Федорова [и др.] // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2024. - № 6. - С. 309 – 314.

55. Пашкова, И.Г. Конституциональные особенности индексной оценки массы тела в возрастном аспекте [Текст] / И.Г. Пашкова // Морфология. - 2019. - Т. 155, № 2. - С. 227.

56. Периоперационная инфузионная терапия у взрослых [Текст] / С.В. Бобовник [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 2021. - № 4. – С. 17-33.

57. Перспективы развития антропометрических исследований [Текст] / Д.Б. Никитюк [и др.] // Морфология. — 2019. — Т. 155, № 2. — С. 214.

58. Попова Ю.Н. Актуальные аспекты проблемы ожирение [Текст] / Ю.Н. Попова // Морфология. - 2020. – Т. 157, № 2-3. - 170-171.

59. Признаки морфофункциональной недостаточности маточной трубы при развитии эктопической беременности [Текст] / Д.С. Шадманов, Р.И. Исроилов // Central Asian Studies. - 2022. - Р. 221-226.

60. Развитие соматотипирования в России по данным наукометрического анализа с 2013 по 2023 годы [Текст] / Д.Б. Никитюк [и др.] // Морфология. - 2023. – Т. 161, № 3. - С. 79-88.

61. Роль хронического воспаления придатков матки в развитии репродуктивных нарушений [Текст] / И.Н. Воробцова [и др.] // Вестник Новгородского Государственного Университета. – 2020. - №4(120). - С. 26-29.

62. Рубцовая беременность- новый вид внематочной беременности [Текст] / Л.И. Мальцева [и др.] // Акушерство, гинекология. – 2017. 7(108). – с. 7-11.

63. Салов, И.А. Течение интерстициальной внематочной беременности у женщины на позднем сроке гестации (16-17 недель) - трудности диагностики (Клинический случай) [Текст] / И.А. Салов, А.В. Паршин, М.А. Полиданов // Клиническая медицина. Серия: Естественные и технические науки. - 2022. - № 11. - С. 228-231.

64. Современные данные относительно вопросов этиологии, диагностики и патологического влияния трубной формы внематочной беременности на репродуктивное здоровье женщины (обзор литературы) [Текст] / Н.Д. Мухиддинов [и др.] // Вестник ТГУ. - 2017. - Т. 22, Вып. 6. - С. 1654-1660.

65. Сочетание внематочной беременности и неразвивающейся маточной беременности в естественном цикле [Текст] / Е.В. Сибирская [и др.] // Эффективная фармакотерапия. – 2024. – Т. 20, № 19. - С. 46-51.

66. Сравнительный анализ морфофункциональной организации гладкой мускулатуры маточных труб в норме и при эктопической беременности [Текст] / А.Л. Зашихин [и др.] // Экология человека. – 2013. – Т. 20, № 2. - С. 52-56.

67. Старчик Д.А. Особенности индекса массы тела у женщин разных соматотипов [Текст] / Д.А. Старчик, Д.Б. Никитюк // Морфологические ведомости. - 2015. - №4. - С. 21-24.

68. Структурные изменения в маточных трубах у больных с эктопической беременностью [Текст] / Г.П. Титова [и др.] // Журнал имени Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2020. – Т. 9, №4. - С. 598-605.

69. Фетищева, Л.Е. Внематочная беременность: факторы риска, диагностика и восстановление фертильности. Лекция [Текст] / Л.Е. Фетищева, Г. А. Ушакова // Мать и Дитя в Кузбассе. - 2017. –№3(70). - С. 8-16.

70. Функциональная анатомия женских половых органов и репродуктивная физиология женщины [Текст]: учебное пособие для студентов медицинских вузов / И. В. Гайворонский [и др.]. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. -71с.

71. Частота встречаемости ожирения среди населения, выявленной во время проведения акции «14 ноября- международный день борьбы с сахарным диабетом» [Текст] / И.А. Иноятова [и др.] // Симург. - 2025. - 27(3). С. 77-80.

72. Шадлинская, С.В. Размерно - количественные показатели лимфоидных образований в разных участках маточной трубы [Текст] / С.В. Шадлинская, Н.Т. Мовсумов // Морфология. – 2016. – Т. 149, №3. – С. 231.

73. Шарипов, Г.Н. Особенности ультразвукового исследования больных с трубной формой внематочной беременности [Текст] / Г.Н. Шарипов, Дж. А. Ходжамурадова, Г. М. Ходжамурадов // Вестник Авиценны. – 2016. - № 2. - С. 38-41.

74. Шишкина, Т.Ю. Значимость современных методов ультразвуковой диагностики внематочной беременности [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук / Т.Ю. Шишкина. - Москва, 2018. – 24 с.

75. Якубова, О.А. Этиопатогенез Внематочной беременности [Текст] / О.А. Якубова, Г.М. Назарова //RE-HEALTH JOURNAL. – 2023. – № 3. – С. 107-112.
76. A cell atlas of the human fallopian tube throughout the menstrual cycle and menopause [Text] / M. Weigert [et al.] // Nature Communication. – 2025. – Vol. 16. - P. 1-15.
77. A systematic review and meta-analysis of laparotomy compared with laparoscopic management of interstitial pregnancy. [Text] / G. Marchand [et al.] // Facts Views Vis Obgyn. - 2021. – Vol. 12, №4. - P. 299-308.
78. A unique case of diagnosis of a heterotopic pregnancy at 26 weeks- case report and literature review [Text] / A. Kajdy [et al.] // BMC Pregnancy Childbirth. – 2021. - 21(1):61. - P.1-6.
79. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins- №. 193: Tubal Ectopic Pregnancy // Obstet Gynecol. - 2018. Vol. 131, Issue 3. - P. 91-103.
80. Anberbir, G. Spontaneous bilateral tubal pregnancy: A case report [Text] / G. Anberbir, G. Fikadu, W. Girma // Ethiopian Journal of Reproductive Health (EJRH). 2019. - Vol. 11, №3. – P. 59-62.
81. Anthropometric Parameters in different Phases of Menstrual Cycle [Text] / P. Shilpa [et al.] // European Journal of Cardiovascular Medicine. – 2025. – Vol. 15, № 6. - P. 735-738.
82. Barnhart, K.T. Tubal Ectopic Pregnancy [Text] / K.T. Barnhart, M. D. MSCE, M. Franasiak // Obstetricians and Gynecologists. - 2018. - Vol. 131, - № 3. - P. 91-103.
83. Basem, H. Factors Affecting Success of Laparoscopic Salpingostomy for Tubal Ectopic Pregnancy: One Hundred Case Experience [Text] / H. Basem, N. Amina // Obstetrics and Gynecology. – 2019. – Vol. 9, № 12. - P. 1549-1557.
84. Case report: Ectopic pregnancy in the interstitial part of the fallopian tube [Text] / D. Buzinskiene [et al.] // Frontiers in Surgery. – 2023. Vol. 10. P.1-5. Available from: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1197036>

85. Chandri, G. Morphometric study of fallopian tube and its relation with age and height of the individual in south Indian population [Text] / G. Chandri, V. Palimar, A. Adhir // Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology. – 2018. – Vol. 5. Issue 2. - P. 173-175.
86. Clinical analysis of women with ovarian pregnancy: a retrospective case-control study. [Text] / H. Li [et al.] // BMC Pregnancy Childbirth. - 2022, 22:768. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-05099-8>
87. Considerations for management of interstitial ectopic pregnancies: two case reports [Text] / N.M. Grindler [et al.] // Med. Case Rep. – 2016. – Vol. 10, - № 1. - P.1-6. Available from: doi: 10.1186/s13256-016-0892-9.
88. Comparative Anatomical Study of Fimbrial End of Fallopian Tubes in Ectopic Pregnancy [Text] / A. Mahmood [et al.] // Journal of Neonatal Surgery. - 2025. - Vol. 14, Issue 32S. – P. 10154-10159.
89. Comparison of the fertility outcome of salpingotomy and salpingectomy in women with tubal pregnancy: a systematic review and meta-analysis [Text] / X. Cheng [et al.] // PLoS One. – 2016. Vol. 11, № 3. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152343>
90. Cross-sectional imaging of acute gynaecologic disorders: CT and MRI findings with differential diagnosis-part II: uterine emergencies and pelvic inflammatory disease [Text] // P.V. Foti [et al.] / Insights Imaging. - 2019. Vol. 10:118. - P.1-19.
91. Deepti, M. Histological patterns in fallopian tube pathology A retrospective study of 200 consecutive cases [Text] / M. Deepti, S. Jyotsna, K.K. Kaul // JK Science Journal Medical Education and Research. - 2016. – Vol. 18, № 2. - P. 71-75.
92. Demographic, lifestyle, and reproductive risk factors for ectopic pregnancy [Text] / A.J. Gaskins [et al.] // Fertil Steril. 2018. – Vol. 110, Issue 7. P. 1328-1337.

93. Devi, J. Age related changes of morphology, length and luminal diameter of human fallopian tube [Text] / J. Devi, T. Medhi, F. Hussain // IOSR – JPMS. - 2017. - Vol. 16, № 3. P. 1-8.
94. Diagnosing ectopic pregnancy in the emergency setting [Text] / L. Robert [et al.] // Ultrasonography. – 2018. – Vol. 37, Issue 1. - P. 78-87. Available from: doi: 10.14366/usg.17044.
95. Differences in serum human chorionic gonadotropin rise in early pregnancy by race and value at presentation [Text] / K.T. Barnhart [et al.] // Obstet Gynecol. – 2016. - Vol. 128, № 3. – P. 504-511.
96. Ectopic pregnancy; an overview [Text] / D.G. Daniele [et al.] // Clin. Exp. Obstet, Gynecol. - 2022. – Vol. 49, № 12. P. 1-6. Available from: <https://doi.org/10.31083/j.ceog4912262>
97. Effect of morphological type of extrauterine ectopic pregnancy on accuracy of preoperative ultrasound diagnosis. [Text] / WM Dooley [et al.] // Ultrasound Obstet Gynecol. – 2019. - Vol. 54, Issue 4. – P. 538-544.
98. Endoloop technique for laparoscopic cornuectomy: a safe and effective approach for the treatment of interstitial pregnancy [Text] / R. Faioli [et al.] // Journal of Obstetrics and Gynaecology Research. – 2016. – Vol. 42, Issue 8. – P. 1034-1037. Available from: <https://doi.org/10.1111/jog.13005>
99. Extra-uterine bilateral tubal ectopic pregnancy [Text] G.R. Damiani [et al.] // Updat Surg. – 2020. – Vol. 72, № 4. - 1289-1290.
100. Functional Changes in the Fallopian Tube: Environmental Factors, Lifestyle, Pathological Conditions and Pharmacological Agents [Text] / O. Roy [et al.] // Cells. - 2026, 15(3), 269.- P.1-19. <https://doi.org/10.3390/cells15030269>
101. Functional Morphology of the Human Uterine Tubes in the 21st Century: Anatomical Novelties and Their Possible Clinical Applications [Text] / I. Varga [et al.] // Physiol Res. – 2022. – Vol. 71(Suppl1). - P. 151-159.
102. Gupta, A. Histological Patterns in Fallopian Tube Pathology - A Retrospective Study of 200 Consecutive Cases [Text] / A. Gypta // Global Journal

of Pathology Laboratory Medicine. - 2023. - Vol. 1, Issue 6.- P.1-5. Available from: <https://doi.org/10.52402/Pathology216>.

103. Hewlett, K. Heterotopic pregnancy: simultaneous viable and non- viable pregnancies [Text] / K. Hewlett, C.M. Howell // J.Am.Acad. Physician. -2020. – Vol. 33, Issue 3. - P. 35-38.

104. Histological Patterns in Fallopian Tube Pathology - A Retrospective Study of 200 Consecutive Cases. [Text] / D. Mahajan [et al.] // JK Science. - 2016. № 18. - P. 23-30.

105. Histopathology of fallopian tubes: a study in the age group of 35-50 years in a metropolis of Eastern India [Text] / H. Mondal [et al.] // International Journal of Medical Research and Review. – 2016. - Vol. 4, Issues 5. - P. 695-699.

106. Histopatological Study of Fallopian Tube Lesions- in Tertiary Care Centre [Text] / M. Borgohain [at al.] // Int. J. Contemporary Medical Research. - 2020. - Vol. 7, Issue 5. - P. 5-8.

107. Hoagland, T.M. Uterine Tube (Fallopian Tube) Anatomy [Text] / T.M. Hoagland // Medscape. - 2025. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1949193-overview?from=fpf>

108. How to measure size of tubal ectopic pregnancy on ultrasound [Text] / K Rajah [at al.] // Ultrasound Obstet Gynecol. – 2018. – Vol. 52, Issue 1. - P.103-109. Available from: <https://doi.org/10.1002/uog.18958>

109. Interstitial pregnancy: from medical to surgical approach- report of three cases. [Text] / T. L Di [et al.] // Case Reports in Obstetrics and Gynecology. – 2018. – Vol. 7. – P. 1-5. Available from: doi: 10.1155/2018/2815871.

110. Is interstitial pregnancy clinically different from corneal pregnancy? A case reports [Text] / M.A. Sargin [et al.] // Clin Diagn Res. – 2015. – Vol. 9, Issue 4. Available from: doi: 10.7860/JCDR/2015/12198.5836.

111. Kluchko, S.S. Morphological features of the wall of the fallopian tubes of newborns [Text] / S.S. Kluchko, V.M.Yevtushenko, D.N.Sokolovsky // Vesnik problem biologic medicine. - 2016. – Vol. 2, Issue 129. - № 2. - P. - 143-145.

112. Kukreja, P. Histopathological spectrum of lesions in fallopian tube [Text] / P. Kukreja, K.J. Shetty // JOSR Journal of Dental and Medical Sciences. – 2017. – Vol. 16, Issue 1. – P. 75-80.

113. Kulmatov, G.O. Clinical changes in ectopic pregnancy observed in women [Text] / G.O. Kulmatov // International Journal of Medical Sciences and Clinical Research. – 2023. - Vol. 03, Issue 07. - P. 44-54.

114. Management and outcome of heterotopic interstitial pregnancy: case report and review of literature [Text] / W. Dendas [et al.] // Ultrasound. -2017. Vol. 25, Issue 3. P. 134-142.

115. Management of interstitial pregnancy in the era of laparoscopy: a meta-analysis of 855 case studies compared with traditional techniques [Text] / G.Marchand [et al.] // Obstet Gynecol Sci. – 2021. – Vol. 64, Issue 2. - P. 156-173. Available from: doi: 10.5468/ogs.20299

116. Miranda, M. Uterine Tube (Fallopian tube) Anatomy [Text] / M.Miranda //Medscape. – 2025. Available from: [https:// emedicine. medscape. com/article/1949193-overview?form=fpf](https://emedicine.medscape.com/article/1949193-overview?form=fpf)

117. Nishat, A.A Study on Histopathological Spectrum of lesions in Surgically Resected Specimens of Fallopian Tube: A Case Series [Text] / A.A. Nishat, M.A. Ansazi, A.K. Sinha // J of Dental and Medical Sciences. - 2020. - Vol. 19, Issue 5. - Ser. 8. - P. 9-14.

118. Niyazmetov, R.E. The concept of ectopic pregnancy observed in women [Text] / R.E. Niyazmetov, B.B. Matyakubov, G.O.Kulmatov // International Journal of Health Systems and Medical Sciences. - 2023. - Vol. 2. - № 7. - P. 136-143.

119. Nutritional status profile of women of reproduction [Text] / C. K. Juan [et al.] // Indonesian Journal of Global Health Research. – 2025. – Vol. 7, № 5. – P. 843–850.

120. Occurrence of spontaneous bilateral tubal pregnancy in a low-income setting in rural Cameroon: a case report [Text] / C.S. Tankou [at al.] // BMC Res Notes. – 2017. Vol. 10, Issue 1. - P. 1-3.

121. Ovarian pregnancy: 2 case reports and a systematic review [Text] / Z.Almahloul [et al.] // Journal of Clinical Medicine. – 2023. – Vol. 12, Issue 3: 1138. P. 1- 9.

122. Overview of ectopic pregnancy diagnosis, management, and innovation [Text] / M. Kellie [at al.] // Women's Health. – 2023. - Vol. 19. - P. 1-13. Available from: doi: 10.1177/17455057231160349.

123. Panelli, D.M. Incident, diagnosis and management of tubal and nontubal ectopic pregnancies [Text] / D.M. Panelli, C.H. Phillips, P.C. Brady // Fertility Research and Practice. - 2015. - Vol. 1, - Issue 15.- P. 1-20. Available from: doi: 10.1186/s40738-015-0008-z. eCollection 2015.

124. Patel, J. Spectrum of histopathological changes in fallopian tubes - a study of 350 cases [Text] / J.Patel // Int J. Sei Res Ahmedabad. - 2016. – Vol. 5, Issue 1. - P. 180-181.

125. Prevalence of overweight and obesity, and association with sociodemographic factor in Kuwait [Text] / V.M. Oguoma [et al.] // BMC Public Health. - 2021. – Vol. 21:667. - P.1-13. Available from: http: // doi: 10.1186/s12889-021-10692-1.

126. Ranchal, S. Diagnosis and treatment of ectopic pregnancy [Text] / S.Ranchal, C.Dunne // BCMJ. – 2021. - V. 63, Issue 3. - P. 112-116.

127. Realista, R. Double Trouble: A Case report of Bilateral Tubal Ectopic Pregnancy after Intrauterine Insemination Along With a Literature Review [Text] / R.Realista, A.Calhau, I.Pereira // Cureus. - 2025. – Vol. 17, Issue 2. Available from: doi: 10.7759/cureus.79294.

128. Rodrigo, R. Double Trouble: A case report of bilateral tubal ectopic pregnancy after intrauterine insemination along with a literature review [Text] / R. Rodrigo, G.Ana, P.Isabel // Cureus. - 2025. – Vol. 17, Issue 2. Available from: Doi 10.7759/cureus.79294.

129. Ruptured Ectopic Pregnancy: Epidemiology and Management in the General Surgery Department of the Ignace Deen National Hospital, Conakry

University Hospital [Text] / B.M. Sakoba [at al.] // Open Journal of Obstetrics and Gynecology. - 2024. - Vol. 14. - P. 503-508.

130. Ruptured heterotopic pregnancy: a rare encounter in acute surgical care settings [Text] / A.Elhadidi [at al.] // Cureus. – 2020. – Vol. 12, Issue 11.- P. 1-6. Available from: doi: 10.7759/cureus.11782.

131. Sharma, R. A study of histopathological changes in fallopian tubes in ectopic pregnancy [Text] / R.Sharma, D.S. Biligi // International Journal of Current Research and Review. – 2015. -Vol. 7, Issue 16. - P. 54 – 58.

132. Simultaneous bilateral fallopian tubal pregnancy of a laparoscopic definite spontaneous unilateral ovulation: a case report [Text] / Z.Z. Wang [et al.] // BMC Pregnancy Childbirth. – 2022. – Vol. 22, Issue 1. - P. 1-4.

133. Sings of Morphofunctional insufficiency of the fallopian tube in the development of ectopic pregnancy [Text] / M.I. Shamsutdinova [et al.] // American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2023. – Vol. 13, Issue 5. - P. 691-694. Available from: doi: 10.5923/j. ajmms.20231305.31.

134. Solangon, S.A. Ovarian ectopic pregnancy: clinical characteristics, ultrasound diagnosis and management [Text] / S.A. Solangon, J.Naftalin, D. Jurkovic // Ultrasound Obstet Gynecol. - 2024. Vol. 63, Issue 6. – P. 815-823.

135. Spontaneous bilateral tubal ectopic pregnancy in a low-risk patient: a case report with implications for preoperative patient counseling [Text] / J.E. Gathura [at al.] // Case Rep Obstet Gynecol. - 2021. Available from: doi: 10.1155/2021/5588869.

136. Spontaneous bilateral tubal ectopic pregnancy preoperatively diagnosed by the ultrasound: a case report [Text] / E. Eghbali [et al.] // BMC Pregnancy and Childbirth. - 2023. – Vol. 23, Issue 1: article number 125.- P. 1-6.

137. Standring, S. The Anatomical Basis of Clinical Practice, 24nd ed. [Text] / S.Standring // Gray's Anatomy, 24nd ed. – 2022 Chapter 22. - Section 2. - P. 352.

138. Systematic review: What is the best first-line approach for cesarean section ectopic pregnancy? [Text] / M Kanat-Pektas [at al.] // Obstet. Gynecol.

2016. – Vol. 55, Issue 2. - P. 263-269. Available from: doi: 10.1016/j.tjog.2015.03.009.

139. Talukdar, H. A morphological study on fallopian tube [Text] / H. Talukdar, S.K. Sahu // Int. J Anat Res. - 2016. Vol. 4, Issue 4. - P. 3066-3071.

140. Temirova, D.O. Ectopic pregnancy is a disease requiring emergency assistance | Text] / D.O. Temirova // Modern Science and Research. - 2025. Vol. 4, Issue 2. - P. 920-928. Retrieved from: <https://inlibrary.uz / index. Php / science-research / article / view / 67580>.

141. The body mass index and the risk of ectopic pregnancy: a 5-year retrospective case – control study. [Text] / J.Sh.Jin [et al.] // BMC Pregnancy and Childbirth. – 2024. - Vol. 128, Issue 3. - P. 1-7.

142. The Interest of Endoscopy in the Diagnosis of Fallopian Tubes Diseases at Yaounde Gyneco- Obstetric and Pediatric Hospital (Ygoph) [Text] / L.A. Cyrille [et al.] // Open Journal Obstetrics and Gynecology. - 2023. –Vol. 13. № 4. - P. 767-774.

143. Toleti, S. A Study on Development and Morphometric changes of Fallopian Tubes [Text] / S.Toleti, N.V. Veerraju, A.V. Sesi / Journal of Dental and Medical Sciences. – 2019. - Vol. 18. - Issue 6. - Ser.5. - P. 7-9.

144. Tulandi, T. Patient education: Ectopic (tubal) pregnancy (Beyond the Basics) [Electronic Resource] / T.Tulandi // UpToDate, 2018. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/ectopic-tubal-pregnancy-beyond-the-basics>

145. Ultrasound diagnosis ovarian ectopic pregnancy after in vitro fertilization with salpingectomy and literature review [Text] / M.A. Pascual [et al.] // J. Reprod Biol Endocrinol. – 2017. – Vol. 1, Issue 1. - P. 5-8.

146. Ultrasound Evaluation of the Fallopian Tube [Text] / OBgyn Key // Gynecology. - 2019. - №8. - P. 934-951.

147. Utamuratov, X.Q. Preservation of fallopian tubes in ectopic pregnancy [Text] / X.Q. Utamuratov, S.S. Mamatgobilova, S.S. Mamatgobillova // Texas Journal of Medical Science. - 2023. - V. 25. - P. 87- 88.

## **Публикации по теме диссертации**

### **Статьи в рецензируемых журналах**

[1-А]. Кодирова, Ф.Р. Количественный анализ строения артерии матки и маточной трубы [текст] / С. Курбонов, С.Х. Асанбекова, Ф.Р. Кодирова, М. Усманов // Вестник последиplomного образования в сфере здравоохранения. – 2024. - № 2. - С. 37-40.

[2-А]. Кодирова, Ф.Р. Роҳу равишҳои муосир дар заминаи муоинаи морфологию ултрасадоии найчаи бачадон зимни мавҷудияти ҳомилагии хориҷибачадонии найчагӣ (шарҳи адабиёт) [текст] / Ф.Р. Кодирова // Авҷи Зухал. – 2025. - № 3(60). - С. 118-127.

[3-А]. Кодирова, Ф.Р. Адаптивные и компенсаторные механизмы слизистой оболочки матки и маточных труб у женщин репродуктивного возраста [текст] / С. Курбонов, Ф.Р. Кодирова, С.Х. Асанбекова // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2025. - №5(19). - С. 412-414.

[4-А]. Кодирова, Ф.Р. Органометрические параметры маточной трубы у женщин репродуктивного возраста в норме [текст] / Ф.Р. Кодирова // Симург. – 2026. - №29(1). - С. 110-115.

[5-А]. Кодирова, Ф.Р. Морфологические и морфометрические преобразования сосудисто-тканевых структур слизистой оболочки маточной трубы при трубной беременности [текст] / Ф.Р. Кодирова, С. Курбонов // Медицинский Вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2026. - Т. XVI, №1(57). – С. 28-35.

### **Статьи и тезисы в сборниках конференций**

[6-А]. Кодирова, Ф.Р. Морфофункциональное значение макромикроскопической анатомии и топографии внутренних женских половых органов человека [текст] / С. Курбонов, Ф.Р. Кодирова, С.Х. Асанбекова // Перспективные исследования по медицинской химии, биохимии и биофизике в области медицины. – Бухара, - 2024. - С. 612-615.

[7-А]. Кодирова, Ф.Р. Морфофункциональный анализ защитных механизмов слизистой оболочки матки и маточных труб [текст] / С. Курбонов,

Ф.Р. Кодирова, С.Х. Асанбекова // Актуальные проблемы химии и биохимии: сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием. – Термез, - 2024. - С. 30-31.

[8-А]. Кодирова, Ф.Р. Адаптивные изменения структуры стенки маточной трубы при внематочной беременности [текст] / Ф.Р. Кодирова // Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике: материалы годичной (72-й) научно-практической конференции с международным участием. – Душанбе, - 2024. - Т. 2. – С. 206.

[9-А]. Кодирова, Ф.Р. Структурно-функциональная организация анатомии сосудов внутренних женских половых органов [текст] / Ф.Р. Кодирова, С.Х. Асанбекова // Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике: материалы годичной (72-й) научно-практической конференции с международным участием. – Душанбе, - 2024. - Т. 2. – С. 207.

[10-А]. Qodirova, F.R. Macromicroscopic characteristics of the topography of female internal genital organs [текст] / S.Kh. Asanbekova, F.R. Qodirova// Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике: материалы годичной (72-й) научно-практической конференции с международным участием. – Душанбе, - 2024. - Т. 2. – С. 429.

[11-А]. Кодирова, Ф.Р. Морфологические особенности слизистой оболочки матки и маточных труб у женщин репродуктивного возраста [текст] / С. Курбонов, Ф.Р. Кодирова, С.Х. Асанбекова // Внедрение инновационной технологии в педиатрии и детской хирургии: материалы научно-практического Конгресса научного общества детских хирургов, анестезиологов-реаниматологов Республики Таджикистан имени А.Т. Пулатова с участием международных экспертов. – Душанбе, - 2025. - С.59-60.

[12-А]. Кодирова, Ф.Р. Морфофункциональный анализ компенсаторных механизмов сосудов серозной оболочки маточных труб при внематочной беременности [текст] / С. Курбонов, Ф.Р. Кодирова // Инновационные научные исследования в современном мире: сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции. – Уфа, - 2025. - С. 170-

175.

[13-A]. Кодирова, Ф.Р. Анатомические параметры маточных труб у женщин в репродуктивном возрасте [текст] / Ф.Р. Кодирова // Достижения фундаментальной, прикладной медицины и фармации: сборник материалов 79-й международной научно-практической конференции. – Самарканд, - 2025. - С. 124-125.

[14-A]. Кодирова, Ф.Р. Сравнительный анализ морфофункциональных изменений гладкой мускулатуры маточных труб в норме и при внематочной беременности [текст] / Ф.Р. Кодирова // Интеллектуальные технологии в медицинском образовании и науке: инновационные подходы: материалы XX (юбилейной) научно-практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино с международным участием. – Душанбе, - 2025. - Т. 2. - С. 179.

[15-A]. Кодирова, Ф.Р. Преобразование структуры мышечной оболочки маточной трубы при эктопической трубной беременности [текст] / Ф.Р. Кодирова // Достижения и перспективы развития медицинской науки и образования в Таджикистане: материалы республиканской научно-практической конференции (VI-я годовичная). – Дангара, - 2025. - Т. 2. - С. 169-170.

[16-A]. Кодирова, Ф.Р. Макро-микроскопическая анатомия кровеносного русла серозной оболочки маточной трубы у женщин репродуктивного возраста [текст] / Ф.Р. Кодирова, С. Курбонов // Наука и образование для здоровья нации: материалы годичной (73-й) научно-практической конференции с международным участием. – Душанбе, - 2025. - Т. 2. - С. 196-197.

[17-A]. Кодирова, Ф.Р. Анатоми-топографические характеристики маточных труб при трубной беременности [текст] / Ф. Р. Кодирова // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции. – Самарканд, - 2025. - С. 115-116.

[18-A]. Qodirova, F.R. Normal fallopian tubes histometry in women of reproductive age [текст] / F.R. Qodirova // Наука и образование для здоровья

нации: материалы годичной (73-й) научно-практической конференции с международным участием. – Душанбе, - 2025. - Т. 2. - С. 530.

[19-A]. Кодирова, Ф.Р. Сравнительная характеристика патоморфологических и иммуногистохимических преобразований эндосальпинкса при трубной эктопической беременности [текст] / Ф. Р. Кодирова, С. Курбонов // Республиканская научно-практической конференции с международным участием, «Фундаментальная медицина достижения и перспективы». - Самарканд, - 2026. - С.117-119.

[20-A]. Кодирова, Ф.Р. Показатель индекса массы тела и его связь с конституциональными типами у женщин репродуктивного возраста [текст] / Ф. Р. Кодирова // Международная научно-практическая конференция молодых учёных и студентов (XXI) ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, посвящённой 35-летию государственной независимости Республики Таджикистан «Прогресс и интеграция: Научные достижения в клинике». – Душанбе, - 2026. - Т. 2. - С. 133.

[21-A]. Qodirova, F.R. Hemodynamic restructuring of the vessels of reproductive organs in women with certain pathological processes [текст] / S.Kh. Asanbekova, F.R. Qodirova, S. Qurbonov // Slovak International scientific journal. – 2026. - № 104. - P. 49-53.

[22-A]. Qodirova, F.R. Immunohistochemical analysis of fallopian tube reactivity in tubal ectopic pregnancy [текст] / F.R. Qodirova, S. Kurbonov // Norwegian journal of development of International Science. – 2026. № 175. - P. 50-52. Available from: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18840574>.