

На правах рукописи

ГЕВОРГЯН ДИАННА АРМЕНОВНА

**ВИЗУАЛИЗИРУЮЩИЕ МЕТОДЫ  
В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ  
ТАЗОВОГО ДНА ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА**

3.1.4. Акушерство и гинекология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва — 2022

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедре акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института.

**Научный руководитель:**

профессор кафедры акушерства и гинекологии  
с курсом перинатологии Медицинского института РУДН,  
доктор медицинских наук

**Оразов  
Мекан Рахимбердыевич**

**Официальные оппоненты:**

заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №2  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный  
медицинский университет» Минздрава РФ  
доктор медицинских наук, профессор

**Артымук  
Наталья Владимировна**

профессор кафедры акушерства, гинекологии  
и перинатологии лечебного факультета ФГАОУ ВО  
Первый МГМУ им. Сеченова Минздрава России  
доктор медицинских наук, профессор

**Давыдов  
Александр Ильгизирович**

**Ведущая организация:** государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии» (101000, г. Москва, ул. Покровка, д. 22а).

Защита диссертации состоится «29» ноября 2022 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.017 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Российского университета дружбы народов (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6) и на сайте <http://dissovet.rudn.ru>.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета ПДС 0300.017  
кандидат медицинских наук, доцент

**Лебедева  
Марина Георгиевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Несостоятельность тазового дна (НТД) – распространенное гинекологическое заболевание, которое охватывает множество клинических состояний, включая пролапс тазовых органов (ПТО), анальную и мочевою инконтиненцию, затрудненную дефекацию и сексуальную дисфункцию (Сейкина В.А. и соавт., 2017; Polland A. et al., 2021). От 2,9% до 40% женщин различных возрастных групп страдают этим недугом (Суханов А.А. и соавт., 2019; Sferra R. et al., 2019; Gedefaw G. et al., 2020). Такой разброс статистических данных обусловлен многими факторами. С одной стороны, ПТО чаще встречается в старшей возрастной группе (Силаева Е.А. и соавт., 2020; Li Z. et al., 2019) и, в связи с постарением населения, возрастает и его распространённость. С другой стороны, заболевание не угрожает жизни и на ранних стадиях протекает бессимптомно, что обуславливает низкую обращаемость за медицинской помощью.

Все вышесказанное позволяет определить НТД и ПТО как скрытую эпидемию. Осложняет ситуацию неуклонный рост распространенности НТД, отмечаемый и в России, и во всем мире. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, ожидается, что к 2030 году около 63 млн женской популяции будут страдать от различных проявлений НТД. Такой неутешительный прогноз обусловлен тем фактом, что продолжительность жизни женщин в большинстве стран мира составляет 77 – 82 года, треть которых приходится на период постменопаузы (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019).

НТД является проблемой не только здравоохранения, это значимая проблема современного общества. Заболевание приводит к социальной дезадаптации, выраженному снижению качества жизни пациенток, а зачастую – и к утрате трудоспособности. Например, ежегодно в США около 300 тысяч женщин нуждаются в хирургической коррекции пролапса, а затраты здравоохранения на их лечение превышают 1 млрд долларов в год (Wu J. M. et al., 2014).

На сегодняшний день хирургическое лечение остается основным результативным методом лечения ПТО. Операции, выполненные по поводу ПТО, занимают 3 место в структуре гинекологических вмешательств (Савельева Г.М. и соавт., 2020). В мире существует множество вариантов подобных операций, и список их продолжает расти. Сложившаяся ситуация свидетельствует скорее о бессилии клиницистов перед проблемой ПТО, обусловленной отсутствием единой парадигмы его патогенеза на современном уровне развития медицины, а, следовательно, четких критериев выбора объема и методики хирургического вмешательства. Несмотря на масштабы проблемы, этиология и, особенно, патогенез заболевания остаются до конца непонятными. Репродуктивная нагрузка, акушерский травматизм, наследственность,

ожирение, возраст, курение, хроническое повышение внутрибрюшного давления – вот основной список признанных факторов развития ПТО (Зингашин А.М. и соавт., 2017; Lee U.J. et al., 2017; Yan W. et al., 2018; Friedman T. et al., 2018; Good M.M et al., 2019).

Тазовое дно работает как единый механизм (Quaghebeur J. et al., 2021), и тазовый пролапс редко протекает в виде изолированного опущения какого-либо органа, что может «путать» врача при постановке диагноза на основании только физикальных данных. Выбранный объем хирургического вмешательства может не соответствовать реально существующей клинической картине, а значит, будет недостаточно эффективным для коррекции нарушенной топографии органов и структур малого таза. Поэтому, даже несмотря на появление новых технологий, частота рецидивов после оперативного лечения по данным литературы достигает 40% (Оразов М.Р. и соавт, 2019; Виноходов А.Д. и соавт., 2021; Lavelle E.S. et al., 2018; Siff L. et al., 2020).

«Проблемой внутри проблемы» остаются mesh-ассоциированные осложнения: эрозия, диспареуния, протрузия и воспаление имплантата, а также появление жалоб *de novo* при технически безукоризненно выполненных операциях. Неудовлетворенность результатами хирургического лечения и отсутствие четкого протокола создают сложности в выборе лечебной тактики. Другой причиной неэффективности лечения является отсутствие понимания механизма развития ПТО, занимающего годы и порой даже десятилетия жизни женщины. Это непонимание приводит к тому, что не все существующие нарушения тазового дна диагностируются в рутинной практике, а значит, хирургическая тактика во многих случаях подбирается эмпирически. Учитывая тот факт, что формирование ПТО тесно связано с состоянием тазового дна, изучение состояния тазовой мускулатуры и соединительнотканного компартмента представляет научный интерес и имеет прикладное значение.

Для того, чтобы правильно поставить диагноз, определить наиболее эффективную тактику лечения, клиницисту необходимо точно знать локализацию дефекта поддерживающих структур, правильно оценивать взаимоотношение грыжевого мешка с окружающими органами и тканями. Становится очевидным необходимость расширения использования неинвазивных диагностических методик для ранней верификации и коррекции дефектов тазового дна.

В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе данные об информативности визуализирующих методик для диагностики НТД не систематизированы и противоречивы. Более того, не унифицирована даже стратегия лечения пациенток с ПТО с учетом риска скрытых мышечно-фасциальных травм тазового дна, реально определяющих адекватность объема хирургического лечения.

**Степень разработанности темы.** В большинстве публикаций акушерская травма промежности рассматривается как пусковой фактор НТД (Оразов М.Р. и соавт., 2017;

Чечнева М.А. и соавт., 2020; DeLancey J.O. et al., 2018; Gommesen D. et al., 2019). Учитывая тот факт, что данные рутинного комплексного перинеологического исследования не позволяют верифицировать анатомические дефекты тазового дна, в мире по-прежнему остается актуальным поиск наиболее информативных методов диагностики дефектов тазового дна.

В настоящее время для исследования соединительнотканых структур тазового дна используют трансперинеальное ультразвуковое исследование (ТП-УЗИ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ). Однако диагностические критерии этих методик все еще находятся в состоянии разработки, а мнения об их информативности пока разноречивы (Быченко В.В. и соавт., 2020; Khatri G. et al., 2017; Pereira G.M.V. et al., 2018). Отсутствуют единые стандарты выполнения методов: протокол визуализации может меняться в зависимости от положения пациентки, результат зависит от наполненности мочевого пузыря, состояния кишечника, а также от плоскости разметки последовательности исследований.

Хирургическая коррекция остается «золотым стандартом» лечения пациенток с ПТО. Однако, многие предложенные подходы к тактике ведения женщин, страдающих НТД, представляют сложности в выборе ввиду отсутствия четкого протокола диагностики и лечения. Тактика же хирургического лечения пролапса подразумевает оперативное вмешательство только при манифестации заболевания, когда существуют уже необратимые, декомпенсированные изменения тазового дна. Тем самым клиницисты упускают «из поля зрения» ранние формы ПТО, когда уже имеются нарушения целостности мышечно-фасциальных структур тазового дна, однако еще возможно выполнение «профилактической» хирургической коррекции.

Отсутствие четких критериев диагностики дефектов тазового дна, а также невозможность персонификации лечения на основании данных только физикальных методов обследования определило актуальность и позволило сформулировать тему настоящего исследования.

**Цель исследования:** улучшить результативность ранней диагностики несостоятельности тазового дна у женщин репродуктивного возраста.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи:**

1. Дать медико-социальную характеристику и выявить клиничко-анамнестические факторы риска несостоятельности тазового дна;
2. Определить диагностическую информативность рутинного перинеологического исследования в верификации дефектов тазового дна при его несостоятельности;
3. Установить информативные сонографические и томографические критерии диагностики дефектов тазового дна у женщин при его несостоятельности;
4. Сравнить диагностическую информативность визуализирующих методов верификации дефектов тазового дна (сонографии и томографии);

5. Разработать модель математического прогнозирования несостоятельности тазового дна на основе сонографических критериев и научно обосновать алгоритм персонафицированного ведения пациенток с несостоятельностью тазового дна.

**Научная новизна.** Получены приоритетные данные, существенно обогащающие концепцию ранней неинвазивной диагностики и персонафикации тактики ведения пациенток, страдающих НТД.

Уточнены сведения о факторах риска НТД у рожавших женщин репродуктивного возраста. Установлены наиболее информативные сонографические и томографические критерии диагностики дефектов тазового дна при его несостоятельности. Доказаны преимущества трансперинеальной сонографии в режиме 2D и 3D в выявлении мышечно-фасциальных дефектов тазового дна у женщин изучаемой когорты при его несостоятельности.

Определены сонографические предикторы НТД, на основании которых построена математическая модель прогнозирования риска её наличия и разработан дифференцированный алгоритм тактики ведения пациенток с НТД.

**Теоретическая и практическая значимость исследования.** Получены приоритетные данные о диагностической ценности сонографического и томографического исследований в отношении верификации мышечно-фасциальных дефектов тазового дна. Доказана недостаточная диагностическая информативность рутинного перинеологического исследования в отношении верификации мышечно-фасциальных дефектов при НТД. Концептуально обоснована целесообразность использования трансперинеальной сонографии для выявления мышечно-фасциальных дефектов тазового дна.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс перинеологических, сонографических, томографических методов исследований и статистического анализа. На основе полученных данных разработана и научно обоснована эффективная модель прогнозирования риска наличия НТД у рожавших женщин репродуктивного возраста (чувствительность – 98,2%, специфичность – 93,8%, точность – 96,0%). Для удобства использования формулы в рутинной практике для клиницистов создан электронный калькулятор для прогнозирования факта НТД на основе сонографических данных.

Практическому здравоохранению предложена модификация рутинного алгоритма ведения пациенток с НТД с использованием сонографических критериев, позволяющего персонафицировать тактику ведения, улучшить исходы лечения пациенток и определить адекватный объем оперативного вмешательства.

**Методология и методы исследования.** Настоящая диссертационная работа выполнена на клинической базе кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института РУДН (зав. кафедрой – засл. деятель науки РФ, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

В.Е. Радзинский) – в отделении гинекологии и репродуктивной хирургии и в женской консультации государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения города Москвы» (и.о. гл. врача – Т.В. Вон).

Согласно критериям включения и исключения было отобрано 155 пациенток репродуктивного возраста. Основную группу составили 125 пациенток с подтвержденным диагнозом ПТО II-IV стадии по классификации POP-Q, которым были проведены перинеологическое, сонографическое и томографическое обследования, а также хирургическое лечение в стационаре. В контрольную группу были включены 30 рожавших женщин без признаков НТД, обратившихся для диспансерного наблюдения. В зависимости от наличия или отсутствия НТД, а также характера выявленных поражений все 155 пациенток были стратифицированы на группы: I группа – цистоцеле (n=32); II группа – ректоцеле (n=30); III группа – генитальный пролапс (n=31); IV группа – сочетанные формы ПТО (n=32); V группа (контрольная) – без признаков НТД (n=30).

Дизайн диссертационного исследования представлен на Рисунке 1.



Рисунок 1 – Дизайн исследования

Критериями включения в исследование явились: репродуктивный возраст, роды через естественные родовые пути в анамнезе, верифицированный диагноз Цистоцеле (N 81.1), Ректоцеле (N 81.6), Неполное выпадение матки и влагалища (N 81.2), Полное выпадение матки и

влагалища (N 81.3), Недостаточность мышц тазового дна (N 81.8), информированное согласие на участие в исследовании.

Критериями исключения послужили: беременность, период лактации, злокачественные новообразования, рецидив ПТО, наличие острых воспалительных заболеваний органов малого таза или обострение хронической инфекции на момент обследования и лечения, противопоказания к МРТ (искусственные водители сердечного ритма; клипсы, наложенные на сосуды; электроды; металлические конструкции в подлежащей исследованию анатомической области; электронные импланты среднего уха; клаустрофобия; масса тела пациента более 125 килограмм).

На первом этапе исследования всем пациенткам основной группы с признаками НТД и женщинам контрольной группы были выполнены анализ клинико-anamнестических данных, а также комплексное перинеологическое, сонографическое и МР-томографическое исследования состояния тазового дна. Анализированы возраст пациенток, жалобы при поступлении, данные о трудовой деятельности, наличие вредных привычек (курение). Антропометрические характеристики определяли с вычислением индекса массы тела (ИМТ, индекс Кетле) по формуле:  $\text{ИМТ} = \text{масса тела, кг} / (\text{рост, м})^2$ .

Для оценки влияния НТД на качество жизни пациенток использовали анкетирование по специальным опросникам. Для ранней диагностики пролапса гениталий применяли опросник Test Prolapse (Шкарупа Д.Д. и соавт., 2016; Deegan E. G. et al., 2018). Для изучения особенностей сексуальной функции у пациенток с НТД и в группе контроля использовали опросник FSFI (Female Index Sexual Function) (Rosen R. et al., 2000). С целью оценки влияния тазовых расстройств на качество жизни пациенток применяли опросник PFDI (Pelvic Floor Distress Inventory Questionnaire) (Barber M.D. et al., 2005).

Для ранней диагностики НТД осуществляли перинеологическое исследование по методике «5 STEPS» (Дикке Г.Б., 2018), согласно которой выполняли 5 простых шагов для комплексной оценки состояния тазового дна пациенток изучаемой когорты: шаг первый – смотри (визуальная оценка промежности: обращали внимание на зияние половой щели, асимметрию промежности, на наличие рубцов и атрофических изменений); шаг второй – тестируй (оценка промежности при пробе Вальсальвы); шаг третий – еще тестируй (кашлевая проба); шаг четвертый – пальпируй (оценивали тургор и тонус промежности с помощью цифровой манометрии); шаг пятый – спроси о симптомах (оценивали жалобы).

Во время гинекологического обследования осматривали состояние наружных половых органов, фиксировали факт зияния половой щели в покое и при натуживании, с помощью зеркал осматривали стенки влагалища и шейки матки, оценивая характер выделений. При бимануальном влагалищном исследовании определяли величину, форму, консистенцию и положение матки в



малом тазу, состояние придатков матки. Для выявления скрытых мышечных травм тазового дна использовали методику пальпации, разработанную Dietz H.P. et al. (2009). Размещение двух или более пальцев в промежутке между уретрой и боковой стенкой таза во время сокращения свидетельствовало о наличии полного отрыва *m. levator ani*. Пальпаторную оценку признаков истончения медиальной порции *m. levator ani* и щелевидные дефекты интерпретировали как «частичный отрыв».

Для количественной оценки выраженности ПТО применяли классификацию Pelvic Organ Prolapse Quantification System (POP-Q, 1996). В ходе исследования пациенткам изучаемой когорты и женщинам контрольной группы также выполняли рН-метрию влагалища с помощью индикаторных полосок определения кислотно-щелочного состояния влагалищного содержимого (Биосенсор АН № Р Д-14289/66353-от 08.11; 2016). Силу мышц тазового дна измеряли с помощью пневматического цифрового перинеометра iEASE XFT-0010 (Shenzhen XFT Electronics, Китай).

В ходе исследования всем пациенткам было выполнено ТП-УЗИ на аппарате Voluson S6 IC9-RS (GE Healthcare, Milwaukee, WI, USA). Использовали микроконвексный внутрисполостной датчик с частотой сканирования 4-9 МГц. Исследование проводили без специальной подготовки. Перинеальное сканирование выполняли пациенткам в положении лежа на спине, при этом ноги согнуты в коленях. При поперечном сканировании в режиме 2D оценивали следующие параметры и структуры: наружный и внутренний анальные сфинктеры; высоту сухожильного центра; ширину мышечных пучков *m. bulbocavernosus*; диастаз *m. bulbocavernosus*; толщину *m. puborectalis*.

При продольном трансвагинальном сканировании была получена детальная информация о таких составляющих тазового дна, как передняя стенка влагалища, задняя стенка мочевого пузыря, уретра, шейка матки, передняя стенка прямой кишки, а также об их отношении к окружающим структурам. Все измерения осуществляли в покое и при выполнении пробы Вальсальвы.

В переднем отделе измеряли степень пролабирования задней стенки мочевого пузыря. Положение уретры и задней стенки влагалища определяли по величине угла отклонения уретры ( $\alpha$ ) от вертикальной оси тела в покое и при натуживании. В среднем отделе оценивали положение наружного зева шейки матки относительно лонного сочленения, в заднем отделе – опущение задней стенки влагалища. Отсутствие смещения передней стенки прямой кишки принимали за отсутствие признаков ректоцеле. С помощью 2D УЗИ производили дифференциальную диагностику энтероцеле и ректоцеле.

Визуализацию фасциальных дефектов в режиме 2D оценивали при наличии цистоцеле по форме пролабирования задней стенки мочевого пузыря (Чечнева М.А. и соавт., 2016).

Повреждение фасции в заднем отделе верифицировали по наличию ректо/энтероцеле и изолированного опущения задней стенки влагалища. В ходе 3D УЗИ визуализировали леваторное отверстие (хиатус), в аксиальной плоскости измеряли его площадь. Для определения мышечных дефектов использовали режим томографической ультразвуковой визуализации (TUI, Tomographic Ultrasound Imaging) с измерением леваторо-уретрального интервала (ЛУИ).

Верификация фасциального дефекта в переднем отделе с помощью 2D УЗИ возможна лишь при наличии цистоцеле, где по форме мочевого пузыря устанавливали дефект фасции Гальбана. С этой целью во время исследования был разработан специальный алгоритм поиска дефекта фасции в переднем отделе, не связанный с цистоцеле. Наличие признаков опущения задней стенки мочевого пузыря в трех последовательных томографических срезах свидетельствовало о дефекте лобково-шеечной фасции. Также в режиме TUI выполняли топическую диагностику дефекта лобково-шеечной фасции с указанием стороны и места поражения.

Всем пациенткам было выполнено МРТ исследование на высокопольной магнитно-резонансной системе Toshiba Vantage Atlas с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. С помощью статического МРТ оценивали анатомические структуры тазового дна, с помощью динамического МРТ – функциональные нарушения тазовых органов. Для выполнения статического МРТ использовали три проекции: сагиттальную, аксиальную и коронарную. При динамическом МРТ оценивали изображения в сагиттальной и аксиальной плоскостях. Для улучшения визуализации выполняли эндовагинальное контрастирование.

По линии лобково-копчиковой линии судили о пролапсе в переднем и в среднем отделах. Тяжесть пролапса оценивали по «правилу трех». Для определения томографической стадии/степени распространенности ректоцеле измеряли расстояние от условного края передней стенки прямой кишки на уровне аноректального соединения до выпячивания. В заднем отделе руководствовались «правилом двух» (El Sayed R.F. et al., 2017).

На втором этапе все 125 пациенток основной группы (100%) после комплексного обследования тазового дна подвергались хирургическому лечению с интраоперационной верификацией анатомических дефектов.

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

1. Использование рутинного комплексного перинеологического исследования у пациенток, страдающих НТД, не позволяет достоверно верифицировать скрытые мышечно-фасциальные дефекты тазового дна (чувствительность – 52,3%, специфичность – 65,5%, точность – 59,0%).

2. Диагностическая информативность сонографии и томографии сопоставимы в определении мышечных дефектов (соответственно чувствительность – 97,0% и 97,8%;

специфичность – 98,2% и 97,9%; точность – 96,4% и 96,8%,  $p > 0,05$ ) и фасциальных дефектов в переднем отделе (соответственно чувствительность – 97,1% и 97,1%; специфичность – 96,7% и 96,6%; точность – 96,8% и 96,0%,  $p > 0,05$ ). В заднем отделе томография уступает данным сонографии (соответственно чувствительность – 80,3% против 97,9%; специфичность – 81,1% против 98,7%; точность – 80,8 % против 98,4%,  $p < 0,001$ ).

3. Предложенный алгоритм диагностики НТД, основанный на оценке комплекса сонографических параметров в режиме 2D и 3D с верификацией фасциальных и мышечных дефектов, повышает эффективность диагностики НТД до 96,0% и позволяет определять императивные показания и адекватный объем хирургического лечения.

**Степень достоверности и апробация результатов работы.** Для статистического анализа полученных данных использовали программное обеспечение SPSS Statistics v.18 for Windows (США) и Microsoft Excel v. 11.8 (Microsoft Corporation). Рассчитывали среднеарифметическое значение (Mean) и среднеквадратическое отклонение (Sd) для всех значений. Для бинарных данных применяли  $\chi^2$  с поправкой Йетса на непрерывность, для вычисления которого прибегали к построению «сетки 2x2» и «3x2». Соответствие данных нормальному распределению проверяли с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. Критерий Стьюдента использовали для данных, которые подчинялись нормальному распределению. Для оценки значимости различий между группами проводили статистический анализ с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Различия показателей считали значимыми при  $p < 0,05$ .

Для построения прогностической модели использовали один из популярных типов линейной регрессии – Ridge регрессия из пакета sklearn (язык программирования Python 3.7). Для выявления сонографических критериев, ассоциированных с НТД, применяли модель Ridge регрессии. С целью выявления значимых прогностических факторов проводили ROC – анализ с расчетом площади под ROC – кривой (AUC), по показателю которой судили о качестве выполненного анализа.

Основные положения и результаты работы доложены, обсуждены и одобрены на: XIV Общероссийском научно-практическом семинаре «Репродуктивный потенциал России: версии и контраверсии» (Сочи, 2021); VII Общероссийском семинаре «Репродуктивный потенциал России: версии и контраверсии. Весенние чтения» (Москва, 2022); I Национальном конгрессе «Anti-ageing и эстетическая гинекология» (Москва, 2022).

Диссертация выполнена в рамках одного из основных направлений научной деятельности кафедры акушерства и гинекологии и с курсом перинатологии Медицинского института РУДН «Репродуктивное здоровье населения Московского мегаполиса и пути его улучшения в

современных экологических и социально-экономических условиях» (номер государственной регистрации 01.9.70 007346, шифр темы 317712).

Результаты, полученные в ходе диссертационного исследования, внедрены в практическую работу отделения гинекологии и репродуктивной хирургии ГБУЗ «ГКБ им. Н.Э. Баумана ДЗМ», а также в учебный процесс кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института РУДН.

Апробация диссертации состоялась 12 апреля 2022 года на кафедре акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института РУДН, протокол № 14.

Участие автора в сборе первичного материала – 100%, обобщении, анализе и внедрении в практику результатов работы – 90%. Проведена курация 125 пациенток с НТД, а также их дополнительные обследования, которые включали перинеологическое и сонографическое исследование тазового дна. Автор участвовала в хирургическом лечении всех пациенток. Научные выводы, положения и практические рекомендации сформулированы автором лично.

По материалам диссертации опубликовано 15 печатных работ, в том числе 13 статей в журналах из перечней ВАК РФ и РУДН, 1 – в издании, цитируемых в базе Scopus, 1 – в издании, цитируемом в базе Web of Science.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Результаты работы и их обсуждение.** В ходе исследования было установлено, что средний возраст пациенток обследованных групп значимо не различался ( $40,9 \pm 6,1$  лет против  $42,0 \pm 5,3$  лет,  $p > 0,05$ ).

Мировые данные о влиянии ожирения на развитие НТД до сих пор остаются дискуссионными. В последнем обзоре Американского колледжа акушеров и гинекологов и Американского урогинекологического общества (2019) четко подчеркивается, что ожирение является основным модифицируемым фактором риска развития ПТО. По данным настоящего исследования, ожирение чаще имело место в группах у женщин с НТД по сравнению с группой контроля (ИМТ в среднем –  $31,1 \pm 2,9$  кг/м<sup>2</sup> против  $25,6 \pm 2,1$  кг/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ). Однако, результаты исследований Zenebe C.V. et al. (2021) демонстрируют отсутствие корреляции между ожирением и НТД.

Не обнаружено достоверных различий по факту табакокурения между пациенток с НТД и группой контроля ( $p > 0,05$ ). Результаты Gillor M. et al. (2021) также демонстрируют, что курение, астма и семейный анамнез не были признаны значимыми факторами риска в развитии пролапса.

В ходе анализа возраста менархе, регулярности ритма менструаций, болезненности, объема кровопотери и продолжительности менструального цикла достоверно значимых различий как в группах с НТД между собой, так и с группой контроля, установлено

не было ( $p>0,05$ ). Все параметры менструального цикла соответствовали установленным критериям нормы. Полученные данные согласуются с работами Тигиевой А.В. (2017) и Кампос Е.С. (2019), где авторы также отмечали отсутствие связи между характеристиками менструального цикла и НТД.

Анализируя репродуктивный анамнез пациенток изучаемой когорты, не было выявлено значимых различий по частоте встречаемости медицинских аборт (32,0% против 30,0%,  $p=0,99$ ), самопроизвольных выкидышей (12,8% против 10,0%,  $p=0,91$ ), неразвивающихся беременностей (1,6% против 3,3%,  $p=0,91$ ), и внематочной беременности (3,3% против 0,8%,  $p=0,84$ ). Это согласуется с данными Кампос Е.С. (2019), где автор указывает на отсутствие особенностей реализации репродуктивной функции у пациенток с НТД. Вместе с тем необходимо отметить, что прерывание беременности наблюдалось у каждой третьей пациентки во всех сравниваемых группах. Данный факт можно объяснить низкой приверженностью россиянок к использованию высокоэффективных методов контрацепции. По количеству родов также не было найдено статистически значимых различий между исследуемыми группами ( $p>0,05$ ). Однако, многие исследователи считают паритет значимым фактором риска развития НТД и ПТО (Колесникова С.Н. и соавт., 2017; Yan W. et al., 2018; Dewan P.J. et al., 2021).

Травма тазового дна традиционно рассматривается как один из триггеров развития ПТО. Многочисленные публикации убедительно подтверждают неблагоприятное влияние травматичных родов на реализацию НТД (Токтар Л.Р., 2017; Blomquist J.L. et al., 2018; Cattani L. et al., 2021; Leng V. et al., 2021). В настоящем исследовании в структуре травматических повреждений в родах в группах с НТД по сравнению с группой женщин без НТД достоверно чаще встречались разрыв промежности II степени (28,8% против 3,3%,  $p<0,05$ ); роды крупным плодом (35,2% против 3,3%,  $p<0,05$ ), а также быстрые и стремительные роды (26,4% против 3,3%,  $p<0,05$ ). Полученные результаты согласуются с данными зарубежных авторов, подтверждающих связь между массой плода и акушерской травмой тазового дна с последующим развитием НТД (Horst W. et al., 2017; Gunawan B. et al., 2020).

При анализе частоты встречаемости гинекологических заболеваний следует отметить, что бактериальный вагиноз и воспалительные заболевания органов малого таза в группах с НТД отмечали более, чем в 2,7 раз чаще по сравнению с группой контроля (соответственно 20,0% против 54,4% и 10,0% против 28,8%,  $p<0,05$ ). Проведенное исследование свидетельствует о том, что для пациенток изучаемой когорты характерно нарушение биоценоза и сдвиг pH в сторону ощелачивания (в группах с НТД в сравнении с группой контроля соответственно 84,0% против 16,7%,  $p<0,05$ ).

Необходимо добавить, что жалобы на рецидивирующие бели отмечали 78,4% пациенток в когорте с НТД и 10,0% в группе контроля ( $p<0,05$ ). Пациентки неоднократно проходили

лечение, но не отмечали положительного эффекта. В связи с тем, что лечение было назначено без коррекции архитектоники тазового дна, данный подход оставлял предпосылки к рецидивам заболевания и к необоснованно частому использованию антибактериальных средств.

Необходимо отметить высокий удельный вес пациенток с гиперплазией эндометрия в группе женщин с НТД по сравнению с женщинами без НТД (33,6% против 6,7%,  $p < 0,05$ ). Такой результат, возможно, обусловлен преобладанием в группах с НТД лиц с ожирением, которое рассматривается как предиктор риска ее развития (Оразов М.Р. и соавт., 2021; Rosen M.W. et al., 2019).

Анализируя данные о встречаемости экстрагенитальных заболеваний, было выявлено преобладание в группах с НТД пациенток с хроническим бронхитом (в сравнении с группой контроля – 39,2% против 6,7%,  $p < 0,05$ ). Это согласуется с результатами исследований других авторов, подтверждающих связь между развитием НТД и заболеваниями, сопровождающимися повышением внутрибрюшного давления (Колесникова С.Н. и соавт., 2017; Li Z. et al., 2019; Almutairi S. et al., 2021; Pang H. et al., 2021). Однако, вопреки ожиданиям, группы статистически не различались по встречаемости бронхиальной астмы и заболеваний мочевыделительной системы (соответственно 3,2% против 3,3% и 27,2% против 10,0%,  $p > 0,05$ ).

Учитывая тот факт, что ПТО не является жизнеугрожающим заболеванием, особый интерес представляет изучение его влияния на качество жизни пациенток. Для раннего выявления симптомов пролапса был применен вопросник Test Prolapse, где все (100%) пациентки с НТД набрали 5 и более баллов, что подтверждает факт наличия заболевания ( $p < 0,05$ ).

Для оценки качества сексуальной жизни использовали опросники FSFI. Все 125 (100%) пациенток с НТД ожидаемо набрали достоверно меньше баллов по всем параметрам оценки качества сексуальной функции (желание, возбуждение, lubricация, возбуждение, оргазм, удовлетворение и боль во время полового акта) по сравнению с группой контроля ( $p < 0,05$ ). Сексуальная дисфункция у пациенток с НТД, возможно, была обусловлена такими мучительными симптомами, как попадание воздуха во влагалище (36,8%), ощущение инородного тела во влагалище (80,8%), боль во время полового акта (38,4%). Уменьшение среднего балла по индексу FSFI в группе с НТД также отмечали в своих работах Кампос Е.С. (2019) и Grzybowska M.E. et al. (2021). Контраверсионные данные, однако, получили в своих исследованиях Moroni R.M. et al. (2019) и Polland A. et al. (2021): эти авторы отметили отсутствие достоверной связи между фактом существования НТД у пациенток и наличием сексуальной дисфункции.

Помимо сексуальной дисфункции, НТД может вызывать и другие тягостные симптомы, негативно влияющие на повседневную жизнь. Анализ результатов опросника PFIQ-7 показал, что среднее значение набранных баллов в группах с НТД составило  $134,6 \pm 56,4$  против  $2,4 \pm 6,5$  в

группе контроля ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о низких показателях качества жизни. Полученные результаты согласуются с данными Fontenele M.Q.S. et al. (2021).

В ходе перинеологического исследования были получены значимые различия в группах с НТД – у большинства (93,6%) пациенток имело место зияние половой щели в покое, у всех (100,0%) – при напряжении ( $p < 0,05$ ). Как и предполагалось ранее, худшие показатели цифровой манометрии чаще наблюдали в когорте пациенток с НТД, чем в группе контроля ( $p < 0,05$ ). В исследованиях других авторов также были получены низкие показатели силы мышц у пациенток с НТД (Nyhus M.Ø. et al., 2019; Blomquist J.L. et al., 2020).

Результаты мануальной оценки дефектов ТД продемонстрировали низкую диагностическую эффективность данного метода в выявлении мышечно-фасциальных дефектов (Рисунок 2).

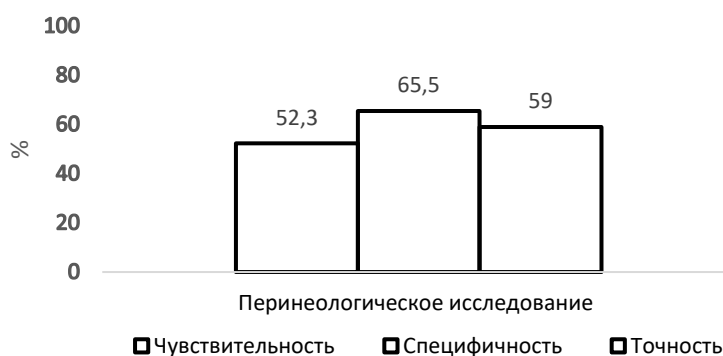


Рисунок 2 – Показатели диагностической эффективности перинеологического исследования в верификации мышечно-фасциальных дефектов, (%)

Следует отметить, что по данным пальпации был верифицирован только полный односторонний отрыв *m. levator ani*, данных за двусторонний и парциальный отрывы получено не было. Неточности пальпаторной диагностики двустороннего отрыва от одностороннего обусловлены отсутствием наличия неповрежденной контралатеральной мышцы и, как следствие, лишением возможности сравнения с нормой, что ограничивает использование данного метода. Полученные результаты согласуются с результатами исследований зарубежных коллег, демонстрирующих низкую диагностическую ценность перинеологического исследования в выявлении скрытых мышечных травм тазового дна (Atan K. et al., 2021).

При ТП-УЗИ (Рисунок 3) в группах с НТД были выявлены значимые отличия по всем маркерам состояния тазового дна в сравнении с группой контроля ( $p < 0,05$ ).

Как видно из данных, представленных в Таблице 1, показатели толщины *m. puborectalis* и *m. bulbocavernosus* были в полтора раза ниже в группе пациенток с НТД по сравнению с женщинами без НТД.

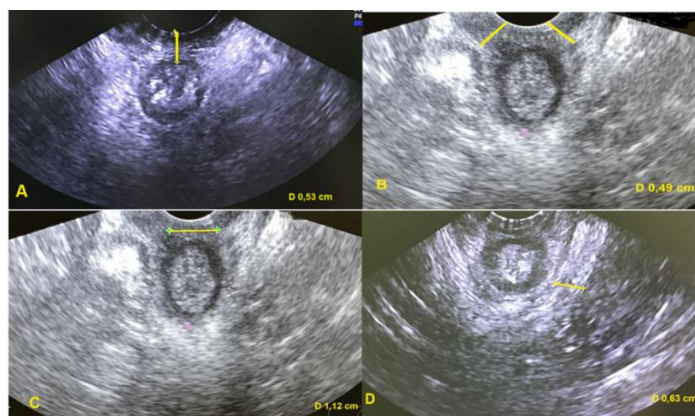


Рисунок 3 — ТП-УЗИ. А. Уменьшение высоты сухожильного центра.

В. Истончение m. bulbocavernosus. С. Диастаз m. bulbocavernosus. D. Истончение m. puborectalis

Значения высоты сухожильного центра у пациенток с НТД также были в 2 раза меньше по сравнению с группой контроля ( $p < 0,05$ ). Диастаз леваторов был диагностирован преимущественно в группах с НТД. Эти данные согласуются с результатами исследований других авторов, которые отмечали изменения топографии, толщины и структур тазового дна в когорте женщин с НТД (Медведев М.В. и соавт., 2018; Дубинская Е.Д. и соавт., 2021).

Таблица 1 — Анатомические изменения промежности в исследуемых группах при трансперинеальном сканировании, Mean±SD см

Группы	Толщина m. puborectalis	p-value	Высота сухожильного центра	p-value	Толщина пучков m. bulbocavernosus	p-value	Диастаз m. bulbocavernosus	p-value
Гр. I Цистоцеле (n=32)	0,50±0,11	<0,001	0,66±0,12	<0,001	0,85±0,33	<0,001	1,8±0,48	<0,001
Гр. II Ректоцеле (n=30)	0,51±0,11	<0,001	0,67±0,14	<0,001	0,90±0,39	<0,001	1,9±0,5	<0,001
Гр. III Апикальный пролапс (n=31)	0,50±0,10	<0,001	0,66±0,13	<0,001	0,78±0,29	<0,001	1,89±0,5	<0,001
Гр. IV Сочетанные формы ПТО (n=32)	0,46±0,11	<0,001	0,59±0,16	<0,001	0,80±0,34	<0,001	1,98±0,54	<0,001
Всего с НТД (n=125)	0,49±0,11	<0,001	0,6±0,14	<0,001	0,83±0,33	<0,001	1,9±0,5	<0,001
Гр. V без НТД (n=30)	0,83±0,23*		1,2±0,15*		1,26±0,2*		0,05±0,14*	

Примечание – \* статистически достоверные различия выявлены между группой контроля и остальными группами

По результатам 2D сонографии было выявлено значимое ( $p < 0,05$ ) преобладание фасциальных дефектов в переднем отделе в I группе (с цистоцеле) и в IV группе (с сочетанными



формами ПТО). В то же время дефект фасции Денонвиллье достоверно чаще встречался в IV (56,3%) группе с сочетанными формами ПТО и у всех пациенток (100%) во II группе (с ректоцеле). Примечательно, что по результатам 2D УЗИ в двух клинических ситуациях диагноз был изменен с ректоцеле на энтероцеле. Более того, было отмечено 2 случая ректоцеле, которые не были диагностированы при физикальном обследовании, но дефекты фасции в заднем отделе с формированием ректоцеле были верифицированы с помощью 2D УЗИ и подтвердились в последующем в ходе операции.

Учитывая тот факт, что возможности 2D исследования ограничены (визуализация дефекта в переднем отделе реальна только при наличии цистоцеле), для верификации дефекта лобково-шеечной фасции (фасция Гальбана) при наличии/отсутствии цистоцеле использовали технологии 3D (Рисунок 4).

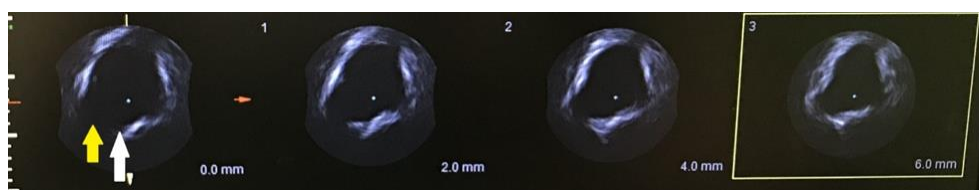


Рисунок 4 — Трансвагинальное томографическое исследование в аксиальной плоскости. Паровагинальный дефект фасции асимметричен, наиболее выражен справа (желтая стрелка), центральный дефект (белая стрелка)

Анализируя результаты выявления дефекта фасции в переднем отделе с помощью 3D УЗИ, были обнаружены значимые различия для I группы (с цистоцеле) и IV группы (с сочетанными формами ПТО) по сравнению с другими группами ( $p < 0,05$ ). Интересно, что несмотря на отсутствие физикальных и 2D-сонографических данных, указывающих на дефект тазовой фасции в переднем отделе, в группе I (с цистоцеле) и в IV группе (с сочетанными формами) ПТО у 3 пациенток с помощью томографической сонографии был выявлен дефект лобково-шеечной фасции. Данный феномен подтверждает значимость риска наличия нераспознанных скрытых дефектов тазового дна в изучаемой когорте.

С целью объективизации степени выраженности НТД измеряли площадь леваторного отверстия (хиатуса) в качестве 3D сонографического маркера НТД. Было установлено, что расширение хиатуса менее  $25 \text{ см}^2$  значительно реже встречалось в группе с НТД в сравнении с группой контроля (90,0% против 39,2%,  $p < 0,05$ ). При этом в группах с НТД 60,0% женщин имели патологическое расширение хиатуса, а в группе контроля – лишь 10,0%,  $p < 0,05$ . Тяжелые степени расширения хиатуса были выявлены только у пациенток с НТД ( $p > 0,05$ ). Полученные результаты согласуются с данными Dietz H.P. et al. (2008), Dou C. et al. (2018), Силантьевой Е.С. и

соавт. (2019) и Manzini C. et al. (2021), подтверждающих в своих исследованиях прямую корреляцию между размером леваторного отверстия и НТД.

Проведенный анализ показал, что анатомические дефекты мышц тазового дна чаще наблюдались в группах с НТД по сравнению с женщинами без НТД (29,6% против 6,7%,  $p < 0,05$ ). Среди мышечных дефектов парциальные разрывы встречались в полтора раза чаще, нежели полный отрыв *m. levator ani*, но без достоверных различий (17,6% против 12,0%,  $p > 0,05$ ). При этом полный отрыв *m. levator ani* был верифицирован исключительно в группах с НТД. Интересен тот факт, что полный отрыв *m. levator ani* у пациенток изучаемой когорты имел правостороннюю латерализацию. Обзор Cassadó J.A. et al. (2020) продемонстрировал несколько большую распространенность полного отрыва *m. levator ani* в когорте пациенток после самопроизвольных родов (18,8%). Возможно, статистические различия обусловлены маленькой выборкой в настоящем исследовании пациенток, перенесших оперативные влагалищные роды. Результаты исследования Sainz J.A. et al. (2020) также подтверждают преобладание отрыва мышц с правой стороны в когорте женщин с НТД.

Анализируя ценность МРТ для диагностики фасциальных дефектов, было отмечено, что последние встречались только в группах с НТД ( $p < 0,05$ ). Достоверно чаще диагностировали фасциальные дефекты в переднем отделе в I группе (с цистоцеле) в сравнении с остальными группами (68,8% против 6,7%, 6,5%, 34,4%,  $p < 0,05$ ) и в IV группе (с сочетанными формами ПТО) в сравнении с группами II и III (34,4% против 6,7%, 6,5%,  $p < 0,05$ ). Следует отметить, что паравагинальный дефект чаще был верифицирован с правой стороны (Рисунок 5).

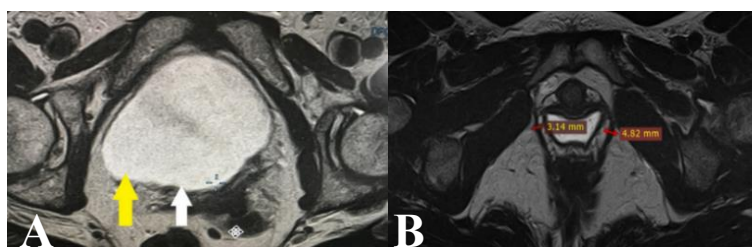


Рисунок 5 – Магнитно-резонансная томограмма малого таза с контрастированием.

А. «Провисание» заднебоковой стенки мочевого пузыря – паравагинальный дефект фасции асимметричен, наиболее выражен справа (желтая стрелка); центральный дефект (белая стрелка). В. Асимметрия мышечных пучков лонно-копчиковой мышцы. Парциальный разрыв правой лонно-копчиковой мышцы (большого срока давности)

Практически у всех (96,7%) пациенток II группы с ректоцеле был выявлен дефект фасции в заднем отделе. В III группе с генитальным пролапсом у 1 пациентки неожиданно был заподозрен дефект фасции Денонвилье. Однако, это не подтвердилось во время оперативного

лечения. Полученные результаты, возможно, были обусловлены возникновением артефактов во время динамического исследования, что ошибочно было интерпретировано как ректоцеле.

Для прогнозирования риска наличия НТД в группе женщин репродуктивного возраста была построена математическая модель, включающая 11 ультразвуковых критериев, пригодных для ранней верификации НТД. Для построения этой прогностической модели применяли регрессионный Ridge – анализ с последующим построением ROC-кривой. Полученная регрессионная модель оказалась статистически значимой ( $p < 0,001$ ). Площадь под ROC-кривой AUC составила  $0,96 \pm 0,025$ , что позволило оценить модель как «отличную» (Рисунок 6).

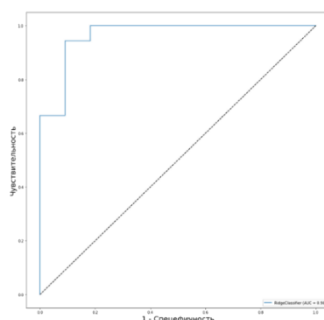


Рисунок 6 — ROC-анализ прогностической модели (вероятность наличия НТД от значения логистической функции P)

Пороговое значение логистической функции (P) в точке «cut-off» составило 0,259. При значениях  $\geq 0,259$  прогнозируется высокий риск НТД (чувствительность – 98,2%, специфичность – 93,8%). Диагностическая эффективность составила 96,0%. При значении логистической функции  $P < 0,259$  следует прогнозировать низкий риск НТД.

Построенная модель имела математическое выражение:  $P = 1 / (1 + e^{-Z}) * 100\%$ , где  $Z = -0,848 + 0,474 * X_{ТЛП} + 0,366 * X_{ВСЦ} + 0,742 * X_{ТЛГ} + 0,279 * X_{ДЛГ} + 0,057 * X_{ПФ2D} + 0,127 * X_{ЗФ2D} + 0,148 * X_{ПРМ} + 0,349 * X_{ПОМ} - 0,047 * X_{ПДОМ} + 0,014 * X_{ЛРХ} - 0,340 * X_{УРХ} + 0,607 * X_{ТРХ} + 0,046 * X_{ЗРХ} + 0,023 * X_{ПФЗД}$ .

где P – вероятность наличия НТД (в долях единицы),  $X_{ТЛП}$  – толщина *m. puborectalis* < 7 мм (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ВСЦ}$  – высота сухожильного центра < 10 мм (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ТЛГ}$  – толщина пучков *m. bulbocavernosus* < 10 мм (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ДЛГ}$  – диастаз *m. bulbocavernosus* (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ПФ2D}$  – дефект фасции в переднем отделе (2D) (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ЗФ2D}$  – дефект фасции в заднем отделе (2D) (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ПРМ}$  – парциальный разрыв мышцы (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ПОМ}$  – полный односторонний отрыв мышцы (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ПДОМ}$  – полный двусторонний отрыв мышц (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ЛРХ}$  – легкое расширение хиатуса (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{УРХ}$  – умеренное расширение хиатуса (0 – отсутствие, 1 – наличие),

$X_{ТРХ}$  – тяжелое расширение хиатуса (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ЗРХ}$  – значительное расширение хиатуса (0 – отсутствие, 1 – наличие),  $X_{ПФЗД}$  – дефект фасции в переднем отделе (3D) (0 – отсутствие, 1 – наличие).

Для удобства использования формулы был разработан электронный калькулятор, предназначенный для диагностики НТД по предложенным сонографическим критериям. С этой целью необходимо привести камеру смартфона на QR – код (Рисунок 7), который сразу перенаправит на страницу калькулятора в интернете.



Рисунок 7 — QR – код для электронного калькулятора

При наличии сонографического параметра следует внести цифру «1», а при отсутствии – «0». Интегральная оценка позволила разработать алгоритм персонализированного ведения пациенток с НТД (Рисунок 8).

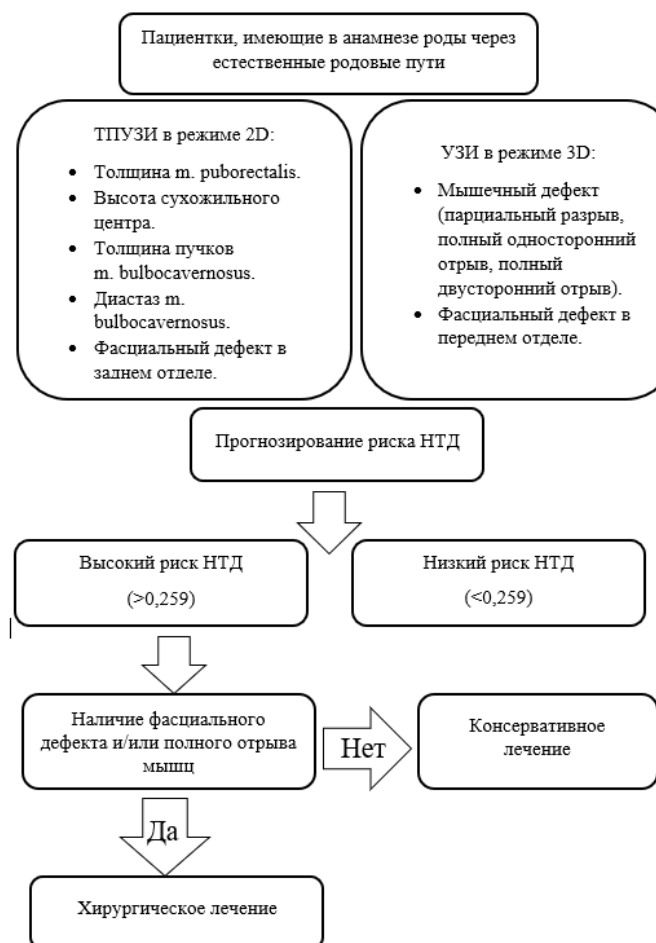


Рисунок 8 — Алгоритм персонализированного ведения пациенток с НТД

Разработанный алгоритм персонализированного ведения пациенток с НТД дает возможность индивидуализировать тактику ведения и выбрать для каждой пациентки адекватный объем оперативного вмешательства с учетом верификации скрытых анатомических дефектов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Суммируя все вышесказанное, можно заключить, что в современных реалиях недостаточная информативность рутинного перинеологического исследования диктует необходимость расширения объема обследования пациенток с НТД за счет использования доступных неинвазивных методов диагностики. В связи с этим необходим комплексный подход для обследования пациенток, страдающих НТД, включающий как перинеологические методы обследования, так и сонографические.

Внедрение предложенного алгоритма позволит установить диагноз, улучшить исходы лечения и снизить частоту рецидивов. Эта же тактика может быть использована для ранней топической диагностики и коррекции обнаруженных дефектов, что позволит изменить ориентир стратегий лечения на предотвращение развития заболевания, а, значит, и снизить распространенность манифестных форм ПТО и риск его осложнений.

Полученные результаты исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Когорту пациенток с несостоятельностью тазового дна формируют женщины позднего репродуктивного возраста ( $40,9 \pm 6,1$  лет), преимущественно домохозяйки (57,0%), имеющие в анамнезе двое и более родов ( $3,0 \pm 0,4$ ), низкое качество жизни (средний балл по PFIQ-7 составил  $134,6 \pm 56,4$  против  $2,4 \pm 6,5$ ,  $p < 0,001$ ) и низкие показатели всех параметров сексуальной функции (средний балл по FSFI-19 –  $22,4 \pm 2,4$  против  $32,2 \pm 1,7$ ,  $p < 0,001$ ) в сравнении с рожавшими женщинами без несостоятельности тазового дна.

2. Клинико-анамнестическими факторами риска несостоятельности тазового дна у рожавших женщин являются разрывы промежности II степени (ОШ=11,7; 95% ДИ: 1,5–89,4) и быстрые/стремительные роды в анамнезе (ОШ=10,4; 95% ДИ: 1,3–79,4); ожирение (ОШ=9,2; 95% ДИ: 1,19–70,1); хронический бронхит (ОШ=9,0; 95% ДИ: 2,1–39,7); роды крупным плодом в анамнезе (ОШ=7,6; 95% ДИ: 1,7–33,4); гиперплазия эндометрия (ОШ=7,1; 95% ДИ: 1,6–31,2); воспалительные болезни женских тазовых органов (ОШ=6,8; 95% ДИ: 1,5–30,1); невоспалительные заболевания влагалища (ОШ=4,8; 95% ДИ: 1,8–12,5); запоры (ОШ=3,8; 95% ДИ: 1,1–13,2).

3. Диагностическая эффективность рутинного перинеологического исследования в верификации мышечно-фасциальных дефектов тазового дна у рожавших женщин не превышает 59,0% (чувствительность – 52,3%, специфичность – 65,5%).

4. Сонографическими критериями дефектов тазового дна в режиме 2D у рожавших пациенток в сравнении с женщинами с неизменным тазовым дном следует считать уменьшение толщины *m. puborectalis* ( $0,49 \pm 0,11$  см против  $0,83 \pm 0,23$  см,  $p < 0,001$ ), *m. bulbocavernosus* ( $0,83 \pm 0,33$  см против  $1,26 \pm 0,2$  см,  $p < 0,001$ ), а также высоты сухожильного центра ( $1,2 \pm 0,15$  см против  $0,6 \pm 0,14$  см,  $p < 0,001$ ); наличие диастаза *m. bulbocavernosus* ( $1,9 \pm 0,5$  см против  $0,05 \pm 0,14$  см,  $p < 0,001$ ) и гипермобильности уретры ( $26,4 \pm 19,35^\circ$  против  $13,3 \pm 2,64^\circ$ ,  $p = 0,04$ ). Для фасциального дефекта в переднем отделе тазового дна характерна деформация задней стенки мочевого пузыря в виде «остроконечного треугольника» или «песочных часов», а в заднем – наличие «куполообразного выпячивания» передней стенки прямой кишки.

5. Сонографическим признаком несостоятельности тазового дна в режиме 3D является увеличение площади леваторного отверстия более  $25 \text{ см}^2$  ( $28,91 \pm 7,57 \text{ см}^2$  против  $20,17 \pm 2,21 \text{ см}^2$ ;  $p < 0,001$ ). Для фасциального дефекта в переднем отделе в режиме 3D-TUI характерно пролабирование задней стенки мочевого пузыря в трех последовательных томографических срезах. Для выявления мышечных дефектов тазового дна целесообразно верифицировать аномальное прикрепление мышц в режиме 3D-TUI в трех последовательных томографических срезах или измерение леваторо-уретрального интервала.

6. К отличительным томографическим признакам несостоятельности мышечно-фасциального комплекса относятся: «провисание» задней стенки мочевого пузыря; асимметрия/истончение мышц и аномальное прикрепление медиальной порции *m. puborectalis*.

7. Диагностическая информативность сонографии и томографии в верификации фасциальных дефектов в переднем отделе сопоставима (соответственно чувствительность – 97,1% и 97,1%, специфичность – 96,7% и 96,6%, точность – 96,8% и 96,0%,  $p > 0,05$ ). В верификации фасциальных дефектов в заднем отделе тазового дна томография уступает данным сонографии (соответственно чувствительность – 80,3% против 97,9%, специфичность – 81,1% против 98,7%, точность – 80,8% против 98,4%,  $p < 0,001$ ). Диагностическая информативность сонографии и томографии в верификации мышечных дефектов у пациенток изучаемой когорты сопоставима (соответственно, чувствительность – 97,0% и 97,8%; специфичность – 98,2% и 97,9%; точность – 96,4% и 96,8%,  $p > 0,05$ ).

8. Математическая модель прогнозирования несостоятельности тазового дна, основанная на определении комплекса сонографических параметров в режиме 2D и 3D, позволяет повысить точность диагностики до 96,0% (чувствительность – 98,2%, специфичность – 93,8%). Алгоритм персонализированного ведения пациенток с несостоятельностью тазового дна должен включать сонографическую верификацию фасциальных и мышечных дефектов для маршрутизации пациенток (консервативное/хирургическое лечение) и определения адекватного объема оперативного вмешательства.

Полученные выводы позволяют сформулировать **практические рекомендации**:

1. У всех рожавших пациенток репродуктивного возраста необходимо выявлять клинико-анамнестические факторы риска для выделения групп риска, подлежащей обследованию, с целью ранней диагностики несостоятельности тазового дна.

2. Верификация несостоятельности тазового дна в изучаемой когорте не должна базироваться только на данных рутинного перинеологического исследования. Всем пациенткам с подозрением и/или установленной несостоятельностью тазового дна, с целью выявления скрытых фасциальных и мышечных дефектов показана трансперинеальная сонография в режиме 2D и 3D.

3. Использование магнитно-резонансной томографии в качестве рутинного метода диагностики мышечно-фасциальных дефектов тазового дна нецелесообразно ввиду экономической нерентабельности.

4. Объем оперативного лечения пациенток с несостоятельностью тазового дна должен основываться на результатах трансперинеального сонографического исследования: признаки разрыва фасции и/или полный отрыв мышц тазового дна – императивное показание к хирургическому лечению.

**Перспективы дальнейшей разработки темы.** Перспективными по проблематике диссертации следует считать исследования, посвященные повышению эффективности диагностики несостоятельности тазового дна у пациенток в пери- и постменопаузе. Представляет интерес изучение отдаленных результатов лечения несостоятельности тазового дна на основе предложенного алгоритма.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Возможности трансперинеальной сонографии в диагностике несостоятельности тазового дна / Д.А. Геворгян, М.Р. Оразов, Л.Р. Токтар [и др.] // Трудный пациент. – 2019. – Т. 17. – № 8-9. – С. 104-107. **(перечень ВАК)**

2. Пролапс тазовых органов – проблема, не имеющая идеального решения / М.Р. Оразов, Л.Р. Токтар, Ш.М. Достиева [и др.] // Трудный пациент. – 2019. – Т. 17. – № 8-9. – С. 23-27. **(перечень ВАК)**

3. Magnetic resonance imaging of pelvic floor dysfunction, review / M.R. Orazov, L.R. Toktar, A.N. Rybina [et al.] // Reproductive Medicine. – 2020. – N 2(43). – P. 39-42.

4. Возможности визуализирующих методик в диагностике несостоятельности тазового дна / Л.Р. Токтар, М.Р. Оразов, Д.Г. Арютин [и др.] // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучение. – 2020. – Т. 8. – № 3(29). – С. 104-109. **(перечень РУДН)**

5. Трансперинеальное ультразвуковое исследование в диагностике несостоятельности тазового дна / Л.Р. Токтар, М.Р. Оразов, Д.А. Геворгян [и др.] // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучение. – 2020. – Т. 8. – № 3(29). – С. 75-79. **(перечень РУДН)**
6. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике несостоятельности тазового дна/ М.Р. Оразов, Л.Р. Токтар, М.Б. Хамошина [и др.] // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучение. – 2020. – Т. 8. – С. 12-14. **(перечень РУДН)**
7. Морфологические особенности *m. levator ani* при пролапсе гениталий / М.С. Лологаева, Л.Р. Токтар, М.Р. Оразов [и др.] // Доктор. Ру. – 2020. – Т. 19. – № 6. – С. 70-78.
8. Diagnostic value of pelvic floor ultrasonography for diagnosis of pelvic organ prolapse / O. Mekan, L. Vyacheslav, L. Toktar [et al.] // Научный журнал «Вестник НАН РК». – 2020. – № 4. – С. 49-54. **(Web of Science)**
9. Травма промежности в родах и ее последствия / Л.Р. Токтар, М.Р. Оразов, К.И. Ли [и др.] // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучение. – 2020. – Т. 8. – № 3(29). – С.94-99. **(перечень РУДН)**
10. Orazov, M.R. The Effectiveness of Two-Dimensional (2D) Transperineal Ultrasonography in the Diagnosis and Dynamics of Therapy in Women with Pelvic Floor Disorder / M.R. Orazov, D.A. Gevorgian // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – P.490-500.
11. Orazov, M.R. The Effectiveness of Transperineal Ultrasonography in the Diagnosis and Dynamics of Therapy in Women with Stressurinary incontinence / M.R. Orazov, D.A. Gevorgian // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – P. 9317-9332.
12. Ключевые (определяющие) аспекты диагностики несостоятельности тазового дна/ Д.А. Геворгян, М.Р. Оразов, Л.Р. Токтар [и др.] // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. – 2021. – Т. 9. – № 3(33). – С. 52-56. **(перечень РУДН)**
13. Генетические аспекты пролапса тазовых органов у женщин разных возрастных групп / Л.Р. Токтар, М.Р. Оразов, М.М. Азова [и др.] // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучение. – 2021. – Т. 9. – № 3(33). – С. 5-10. **(перечень РУДН)**
14. Современные методики лечения пролапса тазовых органов: передний и задний компартмент/ М.Р. Оразов, Л.Р. Токтар, М.С. Лологаева [и др.] // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. — 2021. — Т. 9. — № 3(33). — С. 86-92.
15. Оразов, М.Р. Диагностическая эффективность трансперинеальной сонографии в верификации мышечно-фасциальных дефектов тазового дна. Клинический случай / М.Р. Оразов, М.Б. Хамошина, Д.А. Геворгян // Гинекология. — 2022. — № 24(3) — С. 227-230. **(Scopus)**



**ВИЗУАЛИЗИРУЮЩИЕ МЕТОДЫ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ  
НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ТАЗОВОГО ДНА ЖЕНЩИН  
РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА**

Геворгян Дианна Арменовна  
(РОССИЯ)

В диссертационной работе разработана приоритетная концепция раннего выявления скрытых (мышечно-фасциальных) дефектов у пациенток, страдающих несостоятельностью тазового дна (НТД). Получены приоритетные данные о факторах риска развития НТД у рожавших женщин репродуктивного возраста. Показана недостаточная диагностическая ценность рутинного перинеологического исследования в верификации мышечно-фасциальных дефектов при НТД. Установлены наиболее информативные сонографические и томографические критерии диагностики дефектов тазового дна при НТД. Доказаны преимущества трансперинеальной сонографии в режиме 2D и 3D в выявлении скрытых (мышечно-фасциальных) травм тазового дна у женщин изучаемой когорты при его несостоятельности. На основании разработанной математической модели прогнозирования риска наличия НТД практическому здравоохранению предложена научно обоснованная модификация рутинного алгоритма ведения пациенток с НТД с учетом скрытых мышечно-фасциальных травм тазового дна.

**VISUALIZATION METHODS IN THE COMPLEX DIAGNOSIS OF PELVIC FLOOR  
DISORDER IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE**

Gevorgian Dianna Armenovna  
(RUSSIA)

The dissertation work developed a priority concept for early detection of hidden (muscular/fascial) defects in patients with pelvic floor disorder (PFD). Priority data on risk factors for the development of PFD in parous women of reproductive age were obtained. The insufficient diagnostic value of the routine perineological examination in verifying muscular/fascial defects in the PFD is shown. The work established the most informative sonographic and tomographic criteria for the diagnosis of PFD. The advantages of transperineal sonography in 2D and 3D in the detection of pelvic floor injuries in women with PFD are proven. Based on the developed mathematical model for predicting the risk of PFD, a scientifically based modification of the routine algorithm for managing patients with PFD, which takes into account hidden muscle/fascial pelvic floor injuries, is proposed for practical healthcare.