

ISSN 2686-8733

научно-практический рецензируемый журнал



главный ВРАЧ
№ 1 (105) 2026
ЮГА РОССИИ WWW.AKVAREL2002.RU

16+

АКУШЕРСТВО • ГИНЕКОЛОГИЯ • ХИРУРГИЯ • ОНКОЛОГИЯ • ФАРМАКОТЕРАПИЯ

**ПЕРВЫЙ В РОССИИ
АВТОМОБИЛЬ СКОРОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С АКПП
ДОСТУПЕН УЖЕ СЕЙЧАС**



автомобильный холдинг
ТЕХНО ТЕМП

ООО «Техно-Темп». E-mail: corp@tehno-temp.ru
Тел.: 8 (861) 279-45-45, 8 (900) 240-74-79 ТГ

Автохолдинг Техно Темп — динамично развивающаяся компания, которая успешно работает на автомобильном рынке с 1997 года. За этот период мы стали одним из самых крупных автомобильных холдингов Юга России. В нашем ассортименте — огромный выбор автомобилей для личного и бизнес-пользования. У нас большой опыт работы в государственном секторе, в т. ч. в рамках 44 ФЗ и 223 ФЗ.

Мы сотрудничаем с такими ключевыми клиентами:

- МВД России.
- Региональные министерства здравоохранения.
- Региональные министерства образования.
- Газпром.
- ПФ России.
- Минобороны.
- Росгвардия.
- ФСБ РФ.

**Компания имеет партнерские производственные мощности
в Нижнем Новгороде и Ульяновске.**

Поставка специализированной автомобильной техники является одним из главных направлений деятельности. Предлагаем к поставке:



- АСМП А, В, С класса на базе Sollers, УАЗ, ГАЗ
- Санитарный транспорт на базе Лада, Sollers, ГАЗ.
- Передвижные медицинские кабинеты на базе ПАЗ, ГАЗ, КамАЗ, а также стационарное медицинское оборудование.
- Продажа по 44 ФЗ, по прямому договору, в лизинг.
- Доставка осуществляется в любой регион.

В 2026 году российская автомобильная отрасль сделала значительный шаг вперед с выпуском первого автомобиля скорой медицинской помощи, оснащенного автоматической коробкой передач (АКПП) от компании Sollers. Этот инновационный проект направлен на улучшение оперативности и эффективности работы медицинских служб, что особенно важно в условиях современных требований к здравоохранению.



**Руководитель направления — Анастасия Демешко
Тел.: 7 (900) 240-74-79; e-mail: corp@tehno-temp.ru**

ШИРОКИЙ ВЫБОР НАДЕЖНОГО ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ




UNICOS
СДЕЛАНО
В КОРЕЕ

ДИСТРИБЬЮТОР
В РОССИИ:
ООО «АВЕА»

127015, Москва,
ул. Новодмитровская, д. 5 А,
стр. 4, офис 411



+7(495) 665-40-42



avea@avea.ru



www.avea.ru

Медин
Урал

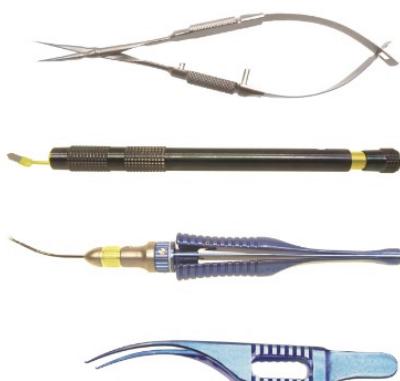
ООО «Медин-Урал» более 30 лет занимается производством и разработкой широкого спектра медицинских изделий:

- имплантатов и инструментов для нейрохирургии и спинальной хирургии;
- инструментов для микрохирургии, офтальмологии.

Для производства используются инновационные материалы и специальные сплавы от ведущих мировых производителей. Производственные мощности оснащены современным оборудованием зарубежного производства.

Благодаря длительному опыту партнерских отношений с ведущими клиниками России, постоянно модифицируются изготавливаемые изделия и разрабатываются новые инструменты и имплантаты. Инновационные инженерные решения в кратчайший срок интегрируются в производство и внедряются в серийные образцы.

Качество продукции подтверждено сертификатами соответствия ГОСТ ISO 13485-2017 и ГОСТ Р ИСО 9001-2015.



ООО «МЕДИН-УРАЛ» Россия, 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая 9
Тел.: +7 343 369 14 12, +7 343 369 22 11, +7 343 374 27 82
www.medin-ural.ru, e-mail: medin-ural@medin-ural.ru

**Научно-практический
рецензируемый журнал
«ГЛАВНЫЙ ВРАЧ ЮГА РОССИИ»**

16+

Крылова О. В. — учредитель

ИП Круглаковский С. М. — изобретатель,
e-mail: Krylova@akvarel2002.ru

Петров Ю. А. — главный редактор, д.м.н., профессор,
e-mail: info@akvarel2002.ru

Редакционная коллегия

Амбалов Ю. М. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Бегайдарова Р. Х. — д.м.н., профессор НАО «Медицинский университет Караганды», Республика Казахстан

Беловолова Р. А. — д.м.н., ФГБОУ ВО РостГМУ

Боев И. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Воробьев Е. В. — д.п.н., профессор, ФГАОУ ВО ЮФУ

Воробьев С. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Гандылян К. С. — к.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Гаража С. Н. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Дмитриев М. Н. — к.м.н., доцент ФГБОУ ВО РостГМУ

Долгалев А. А. — д.м.н., доцент ФГБОУ ВО СтГМУ

Енгибарян М. А. — д.м.н., в.н.с. ФГБУ НМИЦ онкологии

Караков К. Г. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Карсанов А. М. — к.м.н., доцент ФГБОУ ВО СОГМА

Кит О. И. — академик РАН, д.м.н., профессор,

ФГБУ НМИЦ онкологии

Кокоев В. Г. — начальник ФГКУ «1602 ВКГ» МО РФ

Коровин А. Я. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО КубГМУ

Кравченко Л. В. — д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО РостГМУ

Куценко И. И. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО КубГМУ

Максюков С. Ю. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Маскин С. С. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Моллаева Н. Р. — д.м.н., ФГБОУ ВО ДГМУ

Осипова А. А. — д.п.н., профессор, ФГБОУ ВО РостГМУ

Палиева Н. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Панова И. В. — д.м.н., доцент, ФГБОУ ВО РостГМУ

Перескоков С. В. — д.м.н., ФГБОУ ВО РостГМУ

Пищик В. И. — д.п.н., профессор, ФГБОУ ВО ДГТУ

Реверчук И. В. — д.м.н., профессор ФГАОУ ВО БФУ им. И. Канта

Ремизов О. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СОГМА

Росторгуев Э. Е. — к.м.н., ФГБУ НМИЦ онкологии

Сагитова Г. Р. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО «Астраханский ГМУ»

Твердохлебова Т. И. — д.м.н., ФБУН РостовНИИ МП
Роспотребнадзора

Филиппов Е. Ф. — министр здравоохранения
Краснодарского края

Шатова Ю. С. — д.м.н., в.н.с. ФГБУ НМИЦ онкологии

Шемонаев В. И. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО ВолгГМУ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Оптимизация работы акушерского стационара III уровня с применением классификации М. Робсона | 3 |
| Ранняя диагностика плоскоклеточной карциномы горлани <i>in situ</i> (клинический случай) | 7 |
| Будущее гинекологии: как инновации меняют подход к лечению? От искусственного интеллекта до роботизированной хирургии | 11 |
| Прогностическая модель риска развития рака молочной железы на основе анализа факторов риска с использованием нейронной сети | 16 |
| Показатель электрокинетической активности ядер эпителиальных клеток слизистой влагалища как предиктор изменения вагинального микробиома во время беременности | 22 |
| Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы: анализ непосредственных результатов и осложнений | 29 |
| Выставка | 36 |
| Влияние хронического неспецифического воспаления органов малого таза на репродуктивную функцию женщин (обзор литературы) | 38 |
| Взаимосвязь массы тела и недержания мочи у женщин.... | 42 |
| Стрессовое недержание мочи <i>de novo</i> после хирургической коррекции пролапса тазовых органов | 45 |
| Применение энтеросорбента Полисорб МП в лечении состояний, вызванных употреблением психоактивных веществ (кроме алкоголя и никотина) | 51 |

Адрес редакции и издателя:

344064, г. Ростов-на-Дону, 3-й Холмистый пер., 8

Тел.: +7 (991) 366-00-67, 8 (918) 524-77-07

www.akvarel2002.ru, e-mail: info@akvarel2002.ru

Отпечатано в типографии ООО «ПРИНТЦЕНТР»,

г. Ростов-на-Дону, просп. Соколова, д. 80/206, оф. 514

Тираж 6000 экз. Заказ № 390321

Подписано в печать 26.01.2026, дата выхода 02.02.2026

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Регистрационный номер ПИ № ФС 77-79423 от 27.11.2020

Журнал входит в Перечень ВАК. Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.
Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За содержание и достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

В соответствии со ст. 38 закона РФ «О рекламе» ответственность за содержание информации в рекламе несет рекламодатель.

Распространяется бесплатно по линии М3

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ АКУШЕРСКОГО СТАЦИОНАРА III УРОВНЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ КЛАССИФИКАЦИИ М. РОБСОНА

М. Н. Уманский, Ю. А. Петров, А. В. Евсеев, В. В. Чернавский, В. К. Моисеева, М. С. Коблова

Аннотация. Рост частоты кесарева сечения остается одной из актуальных проблем современного акушерства, особенно в условиях стационара III уровня, что обуславливает необходимость систематического анализа структуры оперативных родоразрешений с использованием унифицированных инструментов оценки. **Цель исследования.** Оценить структуру и определить резервы оптимизации частоты кесарева сечения в акушерском стационаре III уровня с применением классификации М. Робсона. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 2091 истории абдоминального родоразрешения за 2024 год в Перинатальном центре Ростовской области. Распределение случаев осуществлялось в соответствии с 10-групповой классификацией М. Робсона. **Результаты.** Установлено, что тактическими резервами для снижения частоты оперативного родоразрешения являются группы 5.1; 6, 7 и 9; 1 и 3; 2а и 4а, а также группа 8. В группе 5.1 ключевое значение имеет индивидуализированный подход к отбору пациенток с одним кесаревым сечением в анамнезе для родоразрешения через

естественные родовые пути. В группах 6, 7 и 9 перспективным является применение наружного акушерского поворота при отсутствии противопоказаний. В группах 1 и 3 важны динамическое наблюдение за течением родов и ограничение необоснованной акушерской агрессии. В группах 2а и 4а существенную роль играет оптимизация показаний к преиндукции и индукции родов. В группе 8 обоснован выбор в пользу естественного родоразрешения у пациенток с диамниотической двойней при неосложненном течении беременности и головном предлежании первого плода. **Заключение.** Применение классификации М. Робсона позволяет объективно оценить структуру кесаревых сечений и выявить приоритетные направления оптимизации тактики ведения родов, что способствует повышению эффективности и безопасности акушерской и перинатальной помощи в условиях стационара III уровня.

Ключевые слова: кесарево сечение, рубец на матке, индукция родов, неправильные положения плода, классификация М. Робсона.

3^d LEVEL OBSTETRIC CLINIC OPERATIONAL IMPROVEMENTS AFTER M. ROBSON CLASSIFICATION ANALYSIS

M. N. Umansky, U. A. Petrov, A. V. Evseev, V. V. Chernavsky, V. K. Moiseeva, M. S. Koblova

Annotation. The increase in the frequency of cesarean sections remains one of the pressing problems of modern obstetrics, especially in level III hospitals, which necessitates a systematic analysis of the structure of operative deliveries using standardized assessment tools. **The aim of the study.** To assess the structure and determine the reserves for optimizing the frequency of cesarean sections in a level III obstetric hospital using M. Robson's classification. **Materials and methods.** A retrospective analysis of 2091 histories of abdominal delivery for 2024 was conducted in the Perinatal Center of the Rostov Region. The distribution of cases was carried out in accordance with the 10-group classification of M. Robson. **Results.** It was established that the tactical reserves for reducing the frequency of operative deliveries are groups 5.1; 6, 7 and 9; 1 and 3; 2a and 4a, as well as

group 8. In group 5.1, an individualized approach to selecting patients with a history of one cesarean section for vaginal delivery is key. In groups 6, 7, and 9, external obstetric version is promising in the absence of contraindications. In groups 1 and 3, dynamic monitoring of the progress of labor and limiting unnecessary obstetric aggression are important. In groups 2a and 4a, optimization of indications for pre-induction and induction of labor is essential. In group 8, the choice in favor of vaginal delivery is justified in patients with diamniotic twins with an uncomplicated pregnancy and a cephalic presentation of the first fetus. **Conclusion.** The use of M. Robson's classification allows for an objective assessment of the structure of cesarean sections and the identification of priority areas for optimizing labor management tactics, which contributes to increasing the effectiveness and safety of obstetric and perinatal care in a level III hospital setting.

Keywords: cesarian section, cesarean uterine scar, labor induction, incorrect position of the fetus, M. Robson classification.

В настоящее время показатель частоты выполнения кесарева сечения (КС) является глобально признанным индикатором доступности акушерской помощи. По мере эволюции системы здравоохранения в последние десятилетия отмечается стойкое увеличение числа операций — в планетарном масштабе частота кесарева сечения в 2020 году достигла 21,1%. К 2030 году прогнозируется дальнейший рост показателя до 28,5% [1]. При этом имеет место значительный разброс по отдельным странам и регионам с тенденциями как к недостаточному, так и избыточному применению: от 2,7% в некоторых странах Африканского континента до 42,8% — в Латинской Америке [1, 2]. В Российской Федерации также отмечается стабильный

рост частоты абдоминального родоразрешения: с 24% в 2012 году до 31,2% в 2022 году [3].

Оптимизация применения кесарева сечения является предметом озабоченности и дискуссии во всем мире. В настоящее время пока не достигнут консенсус об идеальной частоте операции. Нет сомнений в том, что необходимо увеличивать доступность качественного кесарева сечения, но при этом вмешательство должно выполняться только по строгим медицинским показаниям [2, 4].

В 2015 году Всемирная организация здравоохранения подтвердила уровень 15% в качестве верхней границы оптимального коридора для показателя частоты абдоминального родоразрешения. Однако последующий анализ продемонстрировал,

что эффективным для снижения материнской и перинатальной смертности является более высокий уровень — 19% [5]. В настоящее время считается, что увеличение частоты операции кесарева сечения выше 30% уже не способствует снижению материнской и перинатальной смертности [6].

В качестве глобального стандарта мониторинга частоты кесарева сечения с 2015 года экспертами Всемирной организации здравоохранения рекомендована классификация М. Робсона [7], которая позволяет оценивать обоснованность применения данной операции, а также сопоставлять данные между различными регионами и медицинскими учреждениями. В соответствии с данной методикой беременные

распределяются на 10 групп в зависимости от пяти ключевых критериев: паритета (количество предыдущих родов), гестационного возраста, предлежания плода, способа начала родов и наличия рубца на матке (табл. 1).

Цель исследования — оценить структуру и определить резервы оптимизации частоты кесарева сечения в акушерском стационаре III уровня с применением классификации М. Робсона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью выработки мероприятий по оптимизации применения кесарева сечения в стационаре III уровня изучен годовой срез родоразрешений в Перинатальном центре Ростовской области (ГБУ РО «ПЦ»). Проведен ретроспективный анализ историй родов пациенток, родоразрешенных оперативным путем в течение 2024 года с использованием 10-групповой классификации М. Робсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Частота операций кесарева сечения в ГБУ РО «ПЦ» в течение 2024 года составила 36,7% от всех родоразрешений. Все случаи оперативного абдоминального родоразрешения были распределены в соответствии с критериями М. Робсона (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, самый существенный вклад в показатель частоты абдоминального родоразрешения вносят пациентки группы 5 (с доношенной беременностью и кесаревым сечением в анамнезе) — почти половина от всех выполненных операций (49,5%). При этом большая доля приходится на пациенток из группы 5.2 (с двумя или более кесаревыми сечениями в анамнезе) — 30,2%.

На втором месте стоят случаи планового оперативного родоразрешения у перво- или повторнородящих с доношенной однoplодной беременностью в головном предлежании плода без рубца на матке (суммарно 14,2%) — группы 2b (11,2%) и 4b (3%).

Следующим по значимости вклада в частоту кесарева сечения фактором является неправильное положение плода на фоне однoplодной беременности (суммарно 10,6%) — группы 6, 7 и 9 (5,5%, 4,1% и 1,0% соответственно).

Значительный вклад в частоту кесарева сечения вносят пациентки с преждевременным родоразрешением (группа 10) — 7,2%.

Далее идут случаи абдоминального родоразрешения у рожениц с самопроизвольным началом родов в доношенном сроке (суммарно 6,6%) — группы 1 и 3 (5,5% и 1,1% соответственно). На таком же уровне (суммарно 6,4%) вклад в частоту случаев кесарева сечения из групп 2a (5,3%) и 4a (1,1%) — индуцированные роды у перво- и повторнородящих с однoplодной беременностью в головном предлежании.

На последнем месте — доля группы 8 (пациентки с многоплодной беременностью) — 5,4%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Частота кесарева сечения в анализируемом учреждении в 2024 году составила 36,7%, что несколько выше уровня 30%, при превышении которого влияние абдоминального родоразрешения на показатели материнской и перинатальной смертности считается не существенным [6]. Доступность операции в ГБУ РО «ПЦ» находится на высоком уровне, однако остается актуальным поиск

резервов, позволяющих оптимизировать применение кесарева сечения.

В связи с этим был проведен подробный анализ с применением критериев М. Робсона, который показал, что наибольший вклад (почти половина от всех выполненных операций — 49,5%) в показатель частоты абдоминального родоразрешения в течение 2024 года внесли пациентки с доношенной беременностью и кесаревым сечением в анамнезе (группа 5).

Чаще (30,2%) операция выполнялась у беременных с двумя или более кесаревыми сечениями в анамнезе (группа 5.2). Такие пациентки концентрируются в Перинатальном центре в соответствии с разработанной в Ростовской области маршрутизацией и родоразрешаются большей частью в плановом порядке в соответствии с клиническими рекомендациями, разработанными Российской обществом акушеров-гинекологов в 2024 году, что не позволяет существенным образом влиять на частоту кесарева сечения в данной группе.

Возможность для маневра появляется в группе 5.1 — с одним кесаревым сечением в анамнезе

Таблица 1

Классификация М. Робсона с подгруппами [7]

| Группы | Акушерские критерии |
|--------|---|
| 1 | Первородящие, с однoplодной беременностью в головном предлежании, ≥ 37 недель гестации, со спонтанным началом родовой деятельности |
| 2 | Первородящие, с однoplодной беременностью в головном предлежании, ≥ 37 недель гестации, с индукцией родов или родоразрешением путем операции КС до начала родовой деятельности |
| 2a | Индукция родов |
| 2b | КС до начала родовой деятельности |
| 3 | Повторнородящие без предшествующего КС, с однoplодной беременностью в головном предлежании, ≥ 37 недель гестации, со спонтанным началом родовой деятельности |
| 4 | Повторнородящие без предшествующего КС, с однoplодной беременностью в головном предлежании, ≥ 37 недель гестации, с индукцией родов или родоразрешением путем операции КС до начала родовой деятельности |
| 4a | Индукция родов |
| 4b | КС до начала родовой деятельности |
| 5 | Все повторнородящие с одним или несколькими КС в анамнезе, с однoplодной беременностью в головном предлежании, ≥ 37 недель гестации |
| 5.1 | С одним КС в анамнезе |
| 5.2 | С двумя или более КС в анамнезе |
| 6 | Все первородящие женщины с однoplодной беременностью в тазовом предлежании |
| 7 | Все повторнородящие женщины с однoplодной беременностью в тазовом предлежании, включая женщин с одним или несколькими КС в анамнезе |
| 8 | Все женщины с многоплодной беременностью, включая женщин с одним или несколькими КС в анамнезе |
| 9 | Все женщины с однoplодной беременностью, поперечным или косым положением плода, включая женщин с одним или несколькими КС в анамнезе |
| 10 | Все женщины с однoplодной беременностью, головным предлежанием плода, < 37 недель гестации, включая женщин с одним или несколькими КС в анамнезе |

Примечание. КС — кесарево сечение.

(относительный вклад группы — 19,3%), т. к. у этих пациенток возможно ведение родов через естественные родовые пути при отсутствии медицинских противопоказаний, согласия самой женщины и наличии соответствующих условий. В соответствии с Порядком оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология» (Приказ МЗ РФ № 1130н от 20.10.2020) условия для безопасных естественных родов при наличии рубца на матке после одной операции кесарева сечения создаются в акушерских стационарах III группы/уровня, где имеется необходимая инфраструктура и достаточное количество квалифицированного персонала.

В ГБУ РО «ПЦ» имеется многолетняя практика ведения естественных

родов у беременных с рубцом на матке. В частности, в 2024 году 159 таких пациенток были успешно родоразрешены через естественные родовые пути (из них у трех в анамнезе имелось два кесарева сечения), при этом в 25 случаях применялась вакуум-экстракция плода. В 44 случаях после начала родовой деятельности выполнялось кесарево сечение в связи с появлением признаков угрозы несостоятельности рубца на матке.

Наш опыт показывает, что одним из факторов успешного течения родового акта у пациенток данной категории является наличие адекватной клинической ситуации для проведения преиндукции или индукции родовой деятельности, которые могут применяться только при отсутствии абсолютных противопоказаний к ро-

дам через естественные родовые пути со стороны матери и плода, а также после оценки состоятельности рубца на матке. Родовой акт у таких женщин, помимо привычных уже методов мониторинга состояния матери и плода, должен сопровождаться ультразвуковой оценкой нижнего маточного сегмента и рубца. При этом важно иметь четкие клинические критерии и алгоритм действий для медицинского персонала, позволяющие своевременно (на ранних стадиях) распознать признаки несостоятельности маточной стенки и безопасно завершить роды. Постоянное обучение и повышение квалификации персонала,участвующего в родоразрешении таких пациенток, позволит увеличить количество случаев успешного родоразрешения через естественные родовые пути и, соответственно, оптимизировать частоту кесарева сечения в учреждении.

На втором месте по значимости вклада в долю оперативного абдоминального родоразрешения (суммарно 14,2%) находится группа перво- (2b) или повторнородящих (4b) пациенток (11,2% и 3% соответственно) с доношенной одноглодной беременностью в головном предлежании плода без рубца на матке, у которых выполнялось плановое кесарево сечение в связи с акушерскими осложнениями и экстрагенитальной патологией (после рекомендаций профильных специалистов) с учетом действующих клинических рекомендаций (рис. 1). Повлиять на частоту оперативных родоразрешений у беременных данной группы возможно путем расширения объема профилактических мероприятий на предгравидарном этапе и на ранних сроках гестации, что является стратегической задачей, для решения которой необходима совместная работа акушеров-гинекологов с врачами других специальностей, а также организаторов здравоохранения, социальных работников и педагогов.

Третье место (суммарно 10,6%; рис. 1) занимают случаи кесарева сечения в связи с неправильным положением плода на фоне одноглодной беременности — группы 6, 7, 9 (5,5%, 4,1% и 1,0% соответственно). У таких пациенток снижение количества оперативных абдоминальных родоразрешений возможно за счет применения манипуляции

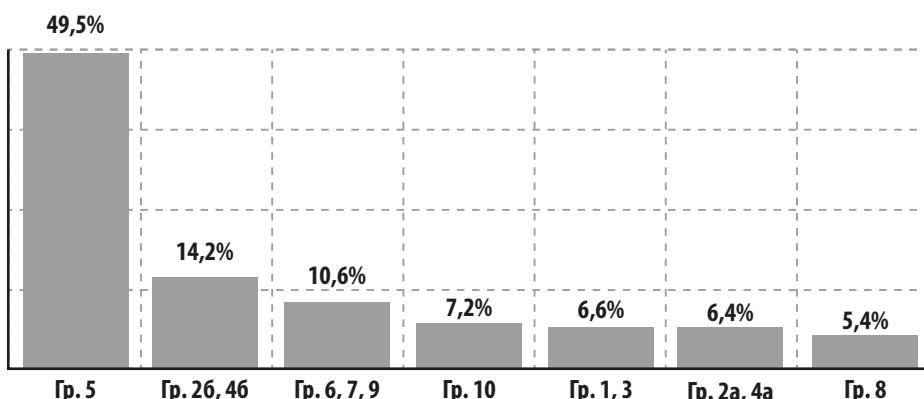


Рис. 1. Вклад различных групп (классификация М. Робсона) в общую частоту кесарева сечения в Перинатальном центре Ростовской области в 2024 году

Таблица 2

Распределение случаев оперативного абдоминального родоразрешения в Перинатальном центре Ростовской области в 2024 году в соответствии с классификацией М. Робсона с подгруппами

| Группа | Количество КС в группе | Количество женщин в группе | Размер группы (%) | Частота КС в группе (%) | Абсолютный вклад группы в общую частоту КС (%) | Относительный вклад группы в общую частоту КС (%) |
|--------|------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------|--|---|
| 1 | 116 | 713 | 12,5 | 16,3 | 2,0 | 5,5 |
| 2 | 345 | 1060 | 18,6 | 32,5 | 6,0 | 16,5 |
| 2a | 111 | 826 | 14,5 | 13,4 | 1,9 | 5,3 |
| 2b | 234 | 234 | 4,1 | 100,0 | 4,1 | 11,2 |
| 3 | 24 | 1218 | 21,4 | 2,0 | 0,4 | 1,1 |
| 4 | 87 | 490 | 8,6 | 17,8 | 1,5 | 4,2 |
| 4a | 24 | 427 | 7,5 | 5,6 | 0,4 | 1,1 |
| 4b | 63 | 63 | 1,1 | 100,0 | 1,1 | 3,0 |
| 5 | 1036 | 1193 | 20,9 | 86,8 | 18,2 | 49,5 |
| 5.1 | 404 | 560 | 9,8 | 72,1 | 7,1 | 19,3 |
| 5.2 | 632 | 633 | 11,1 | 99,8 | 11,1 | 30,2 |
| 6 | 114 | 116 | 2,0 | 98,3 | 2,0 | 5,5 |
| 7 | 86 | 95 | 1,7 | 90,5 | 1,5 | 4,1 |
| 8 | 112 | 213 | 3,7 | 52,6 | 2,0 | 5,4 |
| 9 | 20 | 20 | 0,4 | 100,0 | 0,4 | 1,0 |
| 10 | 151 | 586 | 10,3 | 25,8 | 2,6 | 7,2 |
| Всего | 2091 | 5704 | 100,0 | 36,7 | 36,7 | 100,0 |

Примечание. КС – кесарево сечение.

наружного поворота на головку при отсутствии противопоказаний и согласии самой беременной. Важно наличие соответствующей квалификации и опыта у медицинского персонала, приобретение которых возможно в акушерских стационарах III группы, где происходит концентрация женщин указанных групп.

В ГБУ РО «ПЦ» накоплен достаточно большой опыт применения наружного акушерского поворота — с максимальным количеством до 51 манипуляции в год, при этом более чем в половине случаев (56,8%) с удачным исходом. Совершенствование соответствующего навыка будет способствовать дальнейшему снижению частоты кесарева сечения у пациенток с неправильным положением плода.

Существенный вклад в частоту кесарева сечения вносят случаи из группы 10 — пациентки с преждевременным родоразрешением (7,2%). Согласно клиническим рекомендациям Российского общества акушеров-гинекологов (2024), кесарево сечение не рекомендовано в качестве метода выбора при преждевременных родах, т. к. частота родового травматизма, асфиксии и перинатальной смертности одинаковы при абдоминальном родоразрешении и влагалищных родах, но при оперативном родоразрешении повышается материнская заболеваемость. Наш опыт показывает, что среди женщин с преждевременным родоразрешением высока доля показаний к операции кесарева сечения со стороны плода, хотя сами преждевременные роды не означают обязательное абдоминальное родоразрешение. Также показаниями для оперативного родоразрешения при сроке менее 37 недель являются предлежание и врастание плаценты — такие пациентки концентрируются в ГБУ РО «ПЦ» как в стационаре III уровня. Таким образом, снижение частоты кесарева сечения в группе с преждевременным родоразрешением возможно за счет комплекса мероприятий, направленных на профилактику невынашивания беременности и патологии плаценты как на этапе планирования беременности, так и на протяжении I-II триместров.

Следующий по значимости вклад в частоту кесарева сечения в ГБУ РО «ПЦ» (суммарно 6,6%, рис. 1) вносят группы 1 (5,5%) и 3 (1,1%) —

первые и повторнородящие пациентки с самопроизвольным началом родов, однoplодной доношенной беременностью в головном предлежании. Самыми частыми причинами абдоминального родоразрешения в этих группах являются дистресс плода, клинически узкий таз и слабость родовой деятельности. Более редкие, но не менее значимые показания — отслойка нормально расположенной плаценты, выпадение петель пуповины или мелких частей плода в 1-м и во 2-м периодах родов. Снижение частоты таких осложнений достигается за счет рационального ведения родов на фоне динамического наблюдения за состоянием матери и плода, в т. ч. с применением кардиотокографического мониторинга, а также строгое соблюдение показаний к родостимуляции и режима ее проведения. Также большое значение имеет своевременное и квалифицированное применение вакуум-экстракции плода.

Наш опыт показывает, что при наличии сомнительных паттернов кардиотокографии целесообразно рассматривать вопрос о консервативной тактике на фоне мероприятий, направленных на оптимизацию состояния плода: изменение положения тела роженицы, прекращение введения окситоцина, инфузционная терапия, кислородотерапия. Также при появлении сомнительных признаков в отношении развития внутриутробной гипоксии (изменение параметров сердечного ритма плода, мекониальное окрашивание околоплодной жидкости) целесообразно принимать решение об оперативном родоразрешении с учетом результатов исследования уровня лактата в капиллярной крови, полученной из предлежащей части. Соотношение частоты кесарева сечения 1 : 5 между повторно- (1,1%) и первородящими (5,5%) в данной группе, по нашему мнению, свидетельствует о достаточно рациональном ведении родов в стационаре.

Примерно такое же соотношение отмечается у пациенток с индуцированными родами — группы 2а, первородящие (5,3%) и 4а, повторнородящие (1,1%). Суммарный вклад этих групп в общий показатель частоты кесарева сечения в ГБУ РО «ПЦ» составил 6,4%. Одной из причин абдоминального родоразрешения у таких женщин является развитие ано-

малий родовой деятельности после процедуры преиндукции/индукции. Резервом для снижения количества операций в этой группе может стать тщательный отбор пациенток с учетом срока гестации, акушерской и экстрагенитальной патологии.

Несмотря на то что в ГБУ РО «ПЦ», согласно региональной маршрутизации, происходит концентрация беременных с многоплодной беременностью (группа 8), частота кесарева сечения у пациенток данной группы находится на достаточно низком уровне — 5,4%. Наш опыт свидетельствует о том, что на фоне неосложненного течения беременности влагалищные роды моно- и дихориальной диамниотической двойней при головном предлежании первого плода при сроке 32–38 недель не увеличивают риски перинатальных осложнений. У таких пациенток следует рассматривать возможность преиндукции/индукции родов, что будет способствовать увеличению количества влагалищных родоразрешений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая доступность операции кесарева сечения свидетельствует о хорошем качестве организации акушерской помощи в акушерском стационаре III группы. В то же время проведенный анализ годового среза родоразрешений с применением классификации М. Робсона выявил резервы для оптимизации применения абдоминального родоразрешения.

Наиболее перспективными тактическими мероприятиями, по нашему мнению, являются следующие.

- Создание условий для ведения родов у женщин с рубцом на матке после одного кесарева сечения.
- Внедрение опыта манипуляции наружного акушерского поворота у пациенток с неправильным положением плода к доношенному сроку беременности.
- Тщательный отбор пациенток в группу преиндукции/индукции родов и рациональное ведение родов с применением современных методов оценки внутриутробного состояния плода.
- Проведение преиндукции/индукции родов у беременных с диамниотической двойней и головным предлежанием первого плода

при отсутствии противопоказаний. Также большое значение имеют стратегические мероприятия по профилактике развития и декомпенсации акушерской и экстрагенитальной патологии, проводимые на предгравидарном этапе

и на протяжении I-II триместров беременности.

В родильном стационаре III уровня крайне важна систематическая оценка применения кесарева сечения с использованием классификации М. Робсона, что позволит

повысить эффективность и безопасность акушерской и перинатальной помощи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Betran A. P., Ye J., Moller A. B., et al. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates. // BMJ Global Health. 2021. V. 6, N. 6. P. e005671. DOI: 10.1136/bmigh-2021-005671.
2. Lavin T., Ocheke A. N., Betran A. P., et al. Maternal and Perinatal Database for Quality, Equity and Dignity Network. Analyzing caesarean sections through the Robson classification in Nigeria: a prospective nationwide study in referral level facilities. // EClinicalMedicine. 2025. V. 87. P. 103427. DOI: 10.1016/j.eclim.2025.103427.
3. Баев О. Р. Причины роста и пути снижения частоты кесарева сечения в современном акушерстве. // Вестник РАМН. 2024. Т. 79, № 5. С. 385–392.
4. Boerma T., Ronsmans C., Melesse D. Y., et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. // Lancet. 2018. V. 392, N. 10155. P. 1341–1348. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31928-7.
5. Molina G., Weiser T. G., Lipsitz S. R., et al. Relationship Between Cesarean Delivery Rate and Maternal and Neonatal Mortality. // Journal of the American Medical Association. 2015. V. 314, N. 21. P. 2263–2270. DOI: 10.1001/jama.2015.15553.
6. Филиппов О. С., Павлов К. Д. Результаты анализа частоты и причин кесарева сечения, основанного на классификации Робсона, в акушерских стационарах Федерального медико-биологического агентства России // Российский вестник акушера-гинеколога. 2023. № 5. С. 7–12.
7. Robson M. S. Classification of Caesarean Sections. // Fetal and Maternal Medicine Review. 2001. V. 12. N. 1. P. 23–39. DOI: 10.1017/S0965539501000122.
8. Dun C., Zhang S., Wei S., et al. Evaluating rates and factors associated with cesarean section and inpatient cost among low-risk deliveries in selected U.S. states. // BMC Pregnancy Childbirth. 2025. V. 25, N. 1. P. 1036. DOI: 10.1186/s12884-025-08148-0.
9. Leahy C., Greene R., McKernan J. Changing trends in caesarean section rate in Ireland's four largest maternity hospitals 2015–2021: which groups account for the rising caesarean section rate? // European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2025. V. 315. P. 114749. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2025.114749.
10. O'Halloran S., Perlen S., Chapman A., et al. Addressing the Increasing Rate of Caesarean Sections in an Australian Healthcare System: A Systems Science Approach to Identify Stakeholder Perspectives. // Nursing and Health Sciences. 2025. V. 27, N. 3. P. e70220. DOI: 10.1111/nhs.70220.
11. Senanayake H., Piccoli M., Valente E. P., et al. Implementation of the WHO manual for Robson classification: an example from Sri Lanka using a local database for developing quality improvement recommendations. // BMJ Open. 2019. V. 9, N. 2. P. e027317. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-027317.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ГБУ РО «Перинатальный центр», г. Ростов-на-Дону, Россия

Уманский Максим Николаевич – кандидат медицинских наук, главный врач; e-mail: dr_uman@mail.ru.

Евсеев Андрей Владимирович – кандидат медицинских наук, заведующий операционным блоком; e-mail: dr_evseev@mail.ru.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

Петров Юрий Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2; e-mail: mr.doktorpetrov@mail.ru.

Черновский Виктор Владимирович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2; e-mail: chernvn@mail.ru.

Моисеева Виктория Константиновна – соискатель кафедры акушерства и гинекологии № 2; e-mail: vika_161_rus@mail.ru.

Коблова Маргарита Сергеевна – соискатель кафедры акушерства и гинекологии № 2; e-mail: koblova.m@gmail.com.

УДК 616-006

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПЛОСКОКЛЕТОЧНОЙ КАРЦИНОМЫ ГОРТАНИ *IN SITU* (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

А. М. Парсаданян, И. М. Алибеков, С. Г. Гаджимурадов

Аннотация. Ранняя диагностика опухолевых поражений горла является ключевым фактором, определяющим выбор органосохраняющего лечения и функциональные результаты. В статье представлен клинический случай плоскоклеточной карциномы горла *in situ* у пациента 65 лет. Пациент обратился с типичными жалобами на охриплость голоса. Диагностический алгоритм включал эндоскопическое исследование горла с видеодокументацией, мультиспиральную компьютерную томографию шеи с контрастированием, морфологическое исследование биопсийного материала и позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией, для исключения регионарного и отдаленного метастазирования. На основании комплексного обследования диагностировано ограниченное поверхностное поражение голосовой складки без признаков инвазии. Пациенту выполнена лазерная

CO_2 -кордэктомия IV типа. Послеоперационный период протекал без осложнений. Отмечено полное эпителизирование слизистой оболочки горла и значительное улучшение акустических характеристик голоса. Признаков рецидива при динамическом наблюдении не выявлено. Представленный клинический случай демонстрирует диагностическую ценность эндоскопических методов при минимальных опухолевых поражениях горла и подтверждает эффективность органосохраняющих лазерных вмешательств на ранних стадиях заболевания. Клиническое наблюдение подчеркивает необходимость онкологической настороженности при длительной дисфонии и важность раннего направления пациентов к оториноларингологу.

Ключевые слова: поражения горла, ранняя диагностика, плоскоклеточная карцинома *in situ*, лазерная CO_2 -кордэктомия, эндоскопия горла, голосовая функция, клинический случай.

EARLY DIAGNOSIS OF SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE LARYNX *IN SITU* (CLINICAL CASE)

A. M. Parsadanyan, I. M. Alibekov, S. G. Gadzhimuradov

Annotation. Early diagnosis of laryngeal tumors is a key factor determining the choice of organ-preserving treatment and functional outcomes. This article presents a clinical case of squamous cell carcinoma of the larynx *in situ* in a 65-year-old patient. The patient presented with typical complaints of hoarseness. The diagnostic algorithm included an endoscopic examination of the larynx with video documentation, multislice computed tomography of the neck with contrast, morphological examination of biopsy material, and PET-CT to exclude regional and distant metastases. Based on a comprehensive examination, a limited superficial vocal fold lesion with no signs of invasion was diagnosed. The patient underwent

type IV CO₂ laser cordectomy. The postoperative period was uneventful. Complete epithelialization of the laryngeal mucosa and a significant improvement in voice acoustics were noted. No signs of recurrence were detected during follow-up. This clinical case demonstrates the diagnostic value of endoscopic methods for minimally invasive laryngeal tumors and confirms the effectiveness of organ-preserving laser interventions in the early stages of the disease. This clinical observation emphasizes the need for oncological vigilance in patients with prolonged dysphonia and the importance of early referral to an otolaryngologist.

Keywords: laryngeal lesions, early diagnosis, squamous cell carcinoma *in situ*, CO₂ laser cordectomy, laryngeal endoscopy, voice function, clinical case.

Поражения гортани, включая злокачественные новообразования, продолжают занимать значимое место в структуре опухолей головы и шеи и остаются актуальной проблемой современной оториноларингологии и онкологии [1, 2]. По данным отечественных и зарубежных исследований, рак гортани характеризуется устойчивыми показателями заболеваемости, а клинический прогноз во многом определяется стадией заболевания на момент установления диагноза [1–4].

Основными факторами риска развития опухолевых поражений гортани остаются табакокурение, употребление алкоголя, работа на вредном производстве и хроническое воспаление слизистой оболочки гортани [3, 5]. Начальная стадия заболевания нередко протекает с маловыраженной клинической симптоматикой и проявляется преимущественно дисфонией, что способствует позднему обращению пациентов за медицинской помощью и, как следствие, диагностике на распространенных стадиях [4–6].

На ранних этапах опухолевого процесса возможно применение органосохраняющих методов лечения, включая эндоскопические лазерные вмешательства, позволяющие достичь высоких онкологических и функциональных результатов при сохранении голосовой функции [6–8]. В то же время поздняя диагностика значительно ограничивает выбор лечебной тактики и нередко требует выполнения расширенных хирургических вмешательств, сопровождающихся выраженным снижением качества жизни пациентов [7–9].

Несмотря на совершенствование диагностических и лечебных технологий, показатели общей выживаемости при раке гортани остаются относительно стабильными, что под-

черкивает приоритетное значение своевременного выявления заболевания [8–10]. В этом контексте особую роль приобретает использование современных эндоскопических методов визуализации, морфологической верификации и комплексного диагностического подхода, позволяющего выявлять минимальные опухолевые изменения на доклинической стадии [9–12]. В связи с этим представление клинических наблюдений ранних форм опухолевых поражений гортани сохраняет практическую значимость, демонстрируя возможности современных диагностических алгоритмов и органосохраняющего лечения.

Целью работы является демонстрация клинического случая ранней диагностики плоскоклеточной карциномы гортани *in situ* и анализа примененной лечебной тактики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Пациентом было подписано добровольное информированное согласие на использование клинических данных и результатов исследования в научных целях при условии соблюдения анонимности.

В рамках клинического наблюдения был проанализирован случай пациента мужского пола 65 лет, обратившегося с жалобами на охриплость голоса и ощущение дискомфорта в области гортани продолжительностью около двух месяцев.

Клиническое обследование включало сбор анамнеза, оценку факторов риска, физикальный осмотр, акустическую оценку голосовой функции, эндоскопическое исследование гортани с видеодокументацией, а также инструментальные и лучевые методы диагностики. Для визуализации поражения при-

менялась фиброларингоскопия с использованием гибкого эндоскопа, позволившая выявить участок измененной слизистой оболочки правой голосовой складки с неровным контуром и нарушением поверхностной структуры.

С целью уточнения распространенности процесса пациенту была выполнена мультиспиральная компьютерная томография шеи с внутривенным контрастированием. Для исключения регионарного и отдаленного метастазирования проведены рентгенография органов грудной клетки и позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ).

Морфологическая верификация диагноза осуществлялась на основании гистологического исследования биопсийного материала, полученного при эндоскопической биопсии подозрительного участка слизистой оболочки гортани.

Лечебная тактика определялась мультидисциплинарной комиссией с участием оториноларинголога и онколога с учетом клинико-инструментальных и морфологических данных. В качестве метода лечения была выбрана эндоскопическая лазерная CO₂-кордэктомия IV типа.

Оценка послеоперационных результатов включала эндоскопический контроль состояния слизистой оболочки гортани и анализ динамики голосовой функции в процессе наблюдения.

Комплексную радиологическую оценку проводили с использованием многосрезовой компьютерной томографии шеи с контрастным усилением, выполняемой для определения распространенности процесса. На КТ было зарегистрировано ограниченное поражение, распространяющееся на переднюю комиссгуру, но не выходящее за пределы правой

голосовой складки, без признаков параглottической инвазии. Дополнительно для исключения вторичных очагов применяли обзорную рентгенографию грудной клетки, не выявившую патологических изменений.

Гистологическую верификацию материала, полученного во время микроларингоскопии, осуществляли методом стандартной морфологической оценки с окраской гематоксилином и эозином. Заключение показало наличие плоскоклеточного рака *in situ*. Для уточнения распространенности процесса была выполнена ПЭТ-КТ всего тела, не выявившая метастатических очагов.

Пациенту было проведено хирургическое вмешательство — лазерная кордэктомия IV типа с использованием CO₂-лазера, выполненная в условиях подвешенной ларингоскопии. Послеоперационный период включал регулярные эндоскопические осмотры и динамическое наблюдение на амбулаторном этапе. На момент контрольного визита признаков рецидива выявлено не было.

Сведения о профессиональной деятельности пациента были собраны методом структурированного интервью: мужчина длительное время работал на строительных объектах с регулярным контактом со строительной пылью, потенциально включающей частицы цемента, минеральных волокон и асбестосодержащих материалов. Рабочие условия со значительным количеством механической пыли могли выступать дополнительным фактором хронического раздражения слизистой гортани.

Систематизация клинических данных, радиологических изображений и гистологических заключений проводилась в электронных таблицах Microsoft Excel 2018. Для статистической обработки (учитывая одиночный клинический случай) применялись исключительно описательные методы — качественный анализ, морфологическое сопоставление и визуальная оценка динамики. Оценка динамики клинического состояния проводилась путем последовательного сравнения эндоскопических данных и реконструкций КТ в контрольные сроки.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе клинического наблюдения установлено, что пациент

65 лет обратился с типичными для раннего опухолевого поражения гортани жалобами — стойкой охриплостью голоса и ощущением дискомфорта в горле. Продолжительность симптомов составила около двух месяцев.

Эндоскопическое исследование гортани выявило ограниченный участок измененной слизистой оболочки правой голосовой складки с нарушением ее поверхностной структуры, что послужило основанием для проведения расширенного диагностического обследования.

МСКТ шеи с контрастированием подтвердила локализованность процесса: поражение распространялось на переднюю комиссуру, не затрагивая параглottическое пространство. Обзорная рентгенография грудной клетки не выявила патологических изменений.

Гистологическое исследование биоптата продемонстрировало наличие плоскоклеточной карциномы *in situ*. ПЭТ-КТ подтвердило отсутствие регионарных и удаленных метастазов. Благодаря ранней диагностике было принято решение о выполнении лазерной кордэктомии IV типа с использованием CO₂-лазера, которая является органосохраняющим вмешательством и позволяет максимально сохранить голосовую функцию.

Послеоперационный период протекал без осложнений: пациент получал стандартную лор-терапию, включающую антибиотикопрофилактику, ингаляционную противо-

воспалительную терапию, голосовой покой и последующую голосовую реабилитацию. На контрольных осмотрах через 4 и 12 недель отмечено восстановление вибрации голосовых складок и отсутствие признаков рецидива.

Положительная динамика отражена в результатах акустического анализа голоса (табл. 1).

В таблице 2 представлены данные эндоскопии, КТ и морфологии в динамике наблюдения.

Результаты настоящего исследования показали, что своевременное выявление патологических изменений гортани и проведение органосохраняющего вмешательства являются ключевыми факторами успешного лечения ранних форм плоскоклеточной карциномы *in situ*. Клинические показатели пациента демонстрировали выраженную дисфонию и нарушения вибрационной функции голосовых складок, однако после выполнения лазерной CO₂-кордэктомии IV типа отмечена значительная положительная динамика акустических параметров: снижение Jitter и Shimmer, повышение HNR и уменьшение выраженности голосового дискомфорта по шкале VHI-10. Эндоскопические данные также подтвердили восстановление слизистой и отсутствие рецидивирующего процесса.

Таким образом, применение малоинвазивной лазерной кордэктомии в сочетании с ранней диагностикой обеспечивает не только радикальность удаления патологического

Таблица 1

Динамика голосовых параметров

| Показатель | До лечения | После лечения | Динамика |
|----------------|------------------|------------------|------------------------|
| Jitter (%) | 2,41 (2,10–2,92) | 0,98 (0,82–1,11) | Значительное снижение |
| Shimmer (%) | 5,72 (5,10–6,20) | 3,01 (2,60–3,40) | Улучшение стабильности |
| HNR (дБ) | 12,4 (11,6–13,1) | 18,2 (17,3–19,5) | Рост HNR |
| VHI-10 (баллы) | 26 (24–29) | 9 (7–11) | Снижение дискомфорта |

Таблица 2

Эндоскопические и морфологические характеристики

| Параметр | До лечения | После лечения | Параметр |
|--------------------|--|--------------------------|--------------------|
| Локализация | Правая голосовая складка | Слизистая восстановлена | Локализация |
| Характер слизистой | Неровная, разрыхленная | Ровная, без воспаления | Характер слизистой |
| Глубина поражения | Ограничено слизистой | Нет остаточных изменений | Глубина поражения |
| Гистология | Плоскоклеточная карцинома <i>in situ</i> | Признаков рецидива нет | Гистология |

очага, но и позволяет сохранить функциональную полноценность голоса. Полученные результаты демонстрируют высокую эффективность органосохраняющего подхода при ранних формах опухолевых поражений гортани.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты согласуются с данными Ю. Е. Степановой и соавт. [1, 2], где подчеркивается, что ранняя эндоскопическая диагностика является ключевым фактором своевременного выявления поверхностных поражений гортани и улучшения прогноза. Наш случай подтверждает выводы А. И. Крюкова и соавт. [3], демонстрирующих, что хроническое раздражение слизистой, включая воздействие пыли и вредных факторов окружающей среды, может способствовать формированию слизистых дисплазий, особенно у пациентов, длительно проживающих в северных регионах.

Положительная динамика голосовых параметров после лазерной CO₂-кордэктомии согласуется с результатами М. I. Rizzo и соавт. [7], и Y.-C. Cao и соавт. [9], где также

описано быстрое восстановление голосовой функции после органосохраняющих вмешательств. В отличие от наблюдений G. Li и соавт. [6], сообщавших о возможности раннего метастазирования при отдельных формах опухолей гортани, в нашем случае ПЭТ-КТ не выявила регионарных или удаленных очагов, что указывает на важность выявления процесса на доклинических стадиях.

С учетом выводов H. Mahmood и соавт. [13], подчеркивающих значимость современных методов визуализации при раннем выявлении опухолевых поражений гортани, представленный клинический случай подтверждает диагностическую ценность эндоскопического исследования и лучевых методов в комплексной оценке локализации и распространенности процесса. Полученные данные согласуются с современными клиническими подходами, описанными L. Zhang и соавт. [14], указывающими на важность раннего начала реабилитационных мероприятий после эндоскопических лазерных вмешательств с целью оптимизации функциональных результатов лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный клинический случай демонстрирует возможности ранней диагностики плоскоклеточной карциномы гортани *in situ* при использовании комплексного эндоскопического и лучевого обследования.

Применение лазерной CO₂-кордэктомии IV типа позволило обеспечить радикальное удаление патологического очага при сохранении анатомической структуры и функциональной полноценности гортани, что сопровождалось благоприятным послеоперационным течением и восстановлением голосовой функции.

Результаты клинического наблюдения подтверждают целесообразность органосохраняющего подхода при ранних опухолевых поражениях гортани и подчеркивают значимость своевременного направления пациентов с длительной дисфонией на специализированное оториноларингологическое обследование.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Степанова Ю. Е., Готовяхина Т. В., Махоткина Н. Н. Важность своевременной диагностики заболеваний гортани при первичном осмотре врачом-оториноларингологом // Медицинский совет. 2018. №. 20. С. 58–64.
- Степанова Ю. Е. Современные методы диагностики заболеваний гортани // Доктор.Ру. 2009. №. 5. С. 31–34.
- Крюков А. И., Кунельская Н. Л., Гуров А. В. [и др.]. Возможности антисептических средств в терапии ларингеальной и тонзиллярной патологии // Медицинский совет. 2016. №. 6. С. 36–40.
- XXIII Московская научно-практическая конференция с международным участием «Оториноларингология: традиции и современность. К 100-летию со дня рождения профессоров Юрия Борисовича Преображенского и Ольги Кирилловны Федоровой-Пятакиной» // Вестник оториноларингологии. 2025. № 90 (4). С. 125–180.
- Радциг Е. Ю., Богомильский М. Р. Нарушения голоса у детей и подростков: причины и способы коррекции // Методические рекомендации. Москва, 2015.
- Li G., Chen J., Zhang S., et al. Adenoid cystic carcinoma of the larynx: A report of two cases // Oncol Lett. 2015. N. 10. P. 2303–2306.
- Rizzo M. I., Ralli M., Nicolazzo C., et al. Detection of Circulating Tumor Cells in Patients with Laryngeal Cancer Using ScreenCell: Comparative Pre- and Post-Operative Analysis and Association with Prognosis // Oncol Lett. 2020. N. 19. P. 4183–4188.
- Powrózek T., Mlak R., Brzozowska A., et al. miRNA-130a Significantly Improves Accuracy of SGA Nutritional Assessment Tool in Prediction of Malnutrition and Cachexia in Radiotherapy-Treated Head and Neck Cancer Patients // Cancers. 2018. N. 10. P. 294.
- Cao Y.-C., Song L.-Q., Xu W.-W., et al. Serum miR-632 Is a Potential Marker for the Diagnosis and Prognosis in Laryngeal Squamous Cell Carcinoma // Acta Oto-Laryngol. 2020. N. 140. P. 418–421.
- Wang J. L., Wang X., Yang D., Shi W. J. The Expression of MicroRNA-155 in Plasma and Tissue Is Matched in Human Laryngeal Squamous Cell Carcinoma // Yonsei Med J. 2016. N. 57. P. 298–305.
- Wang J., Zhou Y., Lu J., et al. Combined Detection of Serum Exosomal miR-21 and HOTAIR as Diagnostic and Prognostic Biomarkers for Laryngeal Squamous Cell Carcinoma // Med. Oncol. 2014. N. 31. P. 148.
- Cabanero M., Tsao M. S. Circulating Tumour DNA in EGFR-Mutant Non-Small-Cell Lung Cancer // Curr Oncol. 2018. N. 25. P. 38–44.
- Mahmood H., Shaban M., Rajpoot N., Khurram S. A. Artificial Intelligence-Based Methods in Head and Neck Cancer Diagnosis: An Overview // Br. J. Cancer 2021. N. 124. P. 1934–1940.
- Zhang L., Wu Y., Zheng B., et al. Rapid Histology of Laryngeal Squamous Cell Carcinoma with Deep-Learning Based Stimulated Raman Scattering Microscopy // Theranostics. 2019. N. 9. P. 2541–2554.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

БУ ВО «Сургутский государственный университет» (СурГУ), г. Сургут, Россия

БУ «Сургутская окружная клиническая больница» (СурОКБ), г. Сургут, Россия

Парсаданян Аракан Микичович – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней (СурГУ), врач-онколог (СурОКБ).

БУ ВО «Сургутский государственный университет» (СурГУ), г. Сургут, Россия

БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 3» (СурГКП № 3), г. Сургут, Россия

Алибеков Иманкарим Магомедович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней, заведующий курсом лор-болезней (СурГУ), заведующий дневным стационаром, врач-оториноларинголог (СурГКП № 3).

БУ «Сургутская окружная клиническая больница», г. Сургут, Россия

Гаджимурадов Султанахмед Гаджимурадович – аспирант кафедры хирургических болезней, врач-оториноларинголог; e-mail: sultan0505626@yandex.ru.

БУДУЩЕЕ ГИНЕКОЛОГИИ: КАК ИННОВАЦИИ МЕНЯЮТ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ? ОТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДО РОБОТИЗИРОВАННОЙ ХИРУРГИИ

Н. В. Ермолова, М. А. Левкович, И. И. Крукиер, А. Р. Бинеева, А. М. Бондарь, П. А. Шевченко

Аннотация. Современные технологии влияют на смену подходов в диагностике и терапии гинекологических заболеваний. Искусственный интеллект становится неотъемлемым помощником медицинских специалистов, эффективно дополняя их профессиональный опыт и расширяя диагностические возможности. Дальнейшее развитие технологий обещает еще более впечатляющие результаты в области женского здоровья. Актуальность настоящего обзора обусловлена необходимостью

комплексного анализа современных тенденций цифровизации гинекологической помощи, оценки преимуществ и ограничений внедряемых технологий, а также определения перспектив их развития в условиях российского здравоохранения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, роботизированная хирургия, диагностика, телемедицина, мониторинг, гинекология.

THE FUTURE OF GYNECOLOGY: HOW INNOVATIONS ARE CHANGING TREATMENT APPROACHES. FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO ROBOTIC SURGERY

N. V. Ermolova, M. A. Levkovich, I. I. Krukier, A. R. Bineeva,
A. M. Bondar, P. A. Shevchenko

Annotation. Modern technologies are rapidly transforming approaches to the diagnosis and treatment of gynecological diseases. Artificial intelligence (AI) is becoming an integral assistant for medical professionals, effectively adding to their expertise and expanding diagnostic capabilities. The further development of these technolo-

gies promises even more impressive results in the field of women's health. The relevance of this review is determined by the need for a comprehensive analysis of current trends in the digitalization of gynecological care, an assessment of the advantages and limitations of implemented technologies, as well as the identification of their development prospects within the Russian healthcare system.

Keywords: artificial intelligence, robotic surgery, diagnosis, telemedicine, monitoring, gynecology.

Современное здравоохранение Российской Федерации находится на этапе активной цифровой трансформации, сопровождающейся внедрением инновационных технологий, существенно влияющих на диагностику и лечение заболеваний. Особое значение данные изменения приобретают в акушерстве и гинекологии, где точность диагностики и своевременность медицинского вмешательства определяют репродуктивное здоровье женщины и демографические показатели в целом.

В последние годы активно развиваются направления, связанные с использованием искусственного интеллекта, роботизированной хирургии и телемедицины. Алгоритмы ИИ демонстрируют высокую эффективность в анализе медицинских изображений (ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ), цифровая кольпоскопия), способствуя раннему выявлению онкогинекологических заболеваний и патологий, приводящих к бесплодию. Применение роботизированных хирургических систем, таких как платформа Da Vinci, обеспечивает выполнение высокоточных органосохраняющих операций с минимальной травматичностью и сокращением сроков реабилитации. Развитие телемедицины расширяет доступ к специализированной гинекологической помощи, что особенно важно для отдаленных регионов Российской Федерации. При этом широкое внедрение цифровых технологий в гинекологическую практику сопряжено с рядом ограничений: высокой стоимостью оборудования, необходимостью дополнительной подготовки специалистов, а также нерешенными правовыми и этическими аспектами использования ИИ и телемедицинских сервисов.

Модели искусственного интеллекта в медицине

- Сверточные нейронные сети (CNN) — основа для анализа медицинских изображений (МРТ, КТ, УЗИ, гистология).
- Трансформеры и Vision Transformers (ViT) — применяются для изображений, текста и мультимодальных данных.
- Рекуррентные сети (RNN, LSTM) — обеспечивают построение временных рядов и последовательных клинических данных.
- Классические методы машинного обучения (решающие деревья, случайные леса, градиентный бустинг) — применяются для обработки табличных медицинских данных (например, результатов анализов, электрокардиографических показателей). На основе этих методов создаются обученные модели, которые используются в диагностике или прогнозировании.
- Мультимодальные и большие языковые модели (LLM) — для обработки медицинских текстов, генерации отчетов и поддержки клинических решений [1].

Принцип работы искусственного интеллекта и принятие им решений. Модели обучаются на размеченных данных, например, изображениях, текстах, лабораторных показателях. При обучении оптимизируются параметры модели для минимизации ошибки на тренировочных данных [2]. Далее модель проверяют на валидационных и тестовых наборах. Для изображений CNN (сверточные нейронные сети) извлекают иерархические признаки. Трансформеры используют механизм внимания (attention) для выбора релевантных участков входа [3]. Результатом является вероятностная оценка,

например, вероятность наличия патологии, которую часто интерпретируют через пороговые значения. В клинической практике обычно реализуется «человек в цикле» — врач проверяет рекомендации ИИ [4].

Сфера медицины, в которых ИИ обогнал человека по скорости работы и результатам

- Радиология.** Многочисленные алгоритмы, одобренные регуляторами (FDA и пр.), ускоряют чтение изображений и в ряде задач повышают чувствительность обнаружения. Радиологическим обществом Северной Америки (RSNA) высоко оценена помощь при маммографии системы глубокого обучения на основе искусственного интеллекта Lunit Insight MMG версии 1.1.7.1 в качестве ассистента при проведении интегрированного с ИИ маммографического скрининга [5].
- УЗИ-диагностика.** Y. Gao и соавт. (2022) описали разработанную модель глубокой сверточной нейронной сети (DCNN), которая позволяет автоматизировать оценку УЗ-изображений, что способствует более точной диагностике рака яичников. Авторы собрали УЗ-изображения органов малого таза из 10 больниц Китая за период с сентября 2003 года по май 2019-го. Исследователи проанализировали данные пациентов в возрасте ≥ 18 лет с поражениями придатков при УЗИ. В ходе исследования сравнивали диагностическую ценность DCNN и мануального анализа специалистов УЗ-диагностики. Анализ показал, что более точная диагностика рака яичников проведена с помощью DCNN. Средняя точность оценок с помощью ИИ для врачей УЗ-диагностики составила 0,876 и увеличилась при использовании модели глубокой сверточной нейронной сети (DCNN; $p < 0,05$). Таким образом, авторы работы четко показали преимущество УЗИ совместно с моделью DCNN перед мануальной диагностикой рака яичников [6].
- Документирование/генерация отчетов.** Автоматизация заметно сокращает время на администрирование.

Во многих областях ИИ действует как дополнение к врачу, а не как полноценная замена; большинство проспективных данных пока ограничены определенными задачами и спецификациями набора данных.

Регуляторные аспекты внедрения технологий ИИ в России

Начиная с 2023 года государственные медицинские организации должны применять в своей работе медицинские изделия (МИ), созданные и работающие с использованием технологий ИИ. Данное требование предусмотрено Дополнительным соглашением о реализации проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)». Согласно этому документу все субъекты РФ должны были закупить и внедрить не менее 1 МИ с ИИ, причем с обязательной интеграцией с государственной информационной системой в сфере здравоохранения субъекта РФ. В 2024 году этот показатель увеличен до 3 МИ с ИИ [7].

На сегодняшний день действующим регистрационным удостоверением (РУ) Росздравнадзора обладают следующие медицинские изделия, использующие технологии ИИ.

- Программа ЭВМ на основе искусственного интеллекта для повышения точности диагностики рака шейки матки. Разработчик — ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России (23.04.2025) [8].
- Программное обеспечение для обработки оцифрованных изображений микропрепараторов тканей и органов человека «PathVision.ai». Разработчик — ООО «Цифровой онкоморфолог» (05.07.2024) [9].
- Программное обеспечение «Система поддержки принятия врачебных решений Webiomed.DHRA (Webiomed. DHRA) (07.06.2024) [10].
- Программное обеспечение для анализа исследований компьютерной томографии с помощью технологий искусственного интеллекта Intelligent Radiology Assistants. Разработчик — ООО «Айра Лабс» (06.06.2024) [11].
- Программное обеспечение «Цельс®». Разработчик — «Медицинские скрининг-системы» (27.05.2021) [12].
- Программное обеспечение «Система нейросетевая Care Mentor AI для анализа рентгеновской проекционной маммографии». Разработчик — «КэреМенторЭй-Ай» (27.07.2021) [13].
- Программный модуль для анализа маммограмм. Разработчик — ООО «ПТМ» (10.02.2022) [14].
- Программное обеспечение «Система поддержки принятия врачебных решений для прогнозирования топ-3 диагнозов на основе данных электронной истории болезни». Разработчик — ООО «СберМедИИ» (24.05.2022) [15].

Интеграция в клиническую практику

Практическая интеграция ИИ в медицину происходит через подход *human — in — the loop* (человек в цикле): врач принимает финальное решение, опираясь на подсказки ИИ.

- Предварительный анализ УЗИ: ИИ автоматически сегментирует органы и выделяет подозрительные области, что ускоряет работу специалиста [16].
- Подсветка патологий на снимках (heatmaps, attention — карты).
- Автоматическое составление отчетов с последующей верификацией врачом [2].

Сравнение с традиционными методами

Исследования показывают, что врачи, работающие в связке с ИИ, достигают лучших результатов, чем любой из участников по отдельности.

- Скорость обработки изображений** (секунды вместо минут или часов). Например, модель скрининга рака шейки матки на основе CNN может быстро классифицировать изображения и формировать отчет об исследовании примерно за 3 минуты, что значительно экономит время врачей-патологоанатомов, сохраняя его для сложных, неоднозначных случаев, требующих клинического мышления и индивидуального подхода [17].
- Более высокая воспроизводимость результатов.** Алгоритм выдает одинаковые выводы при повторном анализе, в отличие от субъективной интерпретации врача. Новое международное исследование, проведенное учеными из Каролинского института в Швеции и опубликованное в журнале *Nature Medicine*, показывает, что модели на основе ИИ могут превосходить

экспертов-людей в диагностике рака яичников на УЗ-изображениях [18].

3. Повышение чувствительности при скрининге. Например, традиционные УЗ-методы диагностики рака яичников требуют ручного определения и измерения характеристик опухоли. Врачу необходимо исследовать опухоль под разными углами, в то время как ADNEX-AI (ИИ) использует ограниченный набор двухмерных срезов, что значительно повышает скорость и эффективность проведения исследования [19, 20].

Применение искусственного интеллекта в телемедицине

Развитие телемедицинских технологий и алгоритмов искусственного интеллекта является ключевым направлением цифровой трансформации здравоохранения. ИИ обеспечивает высокоточную обработку гетерогенных медицинских данных — электронных карт, лабораторных показателей, результатов визуализации. Машинное обучение и нейросетевые алгоритмы выявляют скрытые паттерны, недоступные традиционным методам анализа, что повышает качество дифференциальной диагностики и прогнозирования исходов заболевания.

Интеллектуальный мониторинг пациентов

Использование носимых сенсоров и мобильных приложений с элементами ИИ обеспечивает непрерывный сбор физиологических параметров (частота сердечных сокращений, уровень глюкозы, артериальное давление). Алгоритмы автоматизированного анализа позволяют осуществлять раннее выявление декомпенсации состояния и оптимизировать терапевтические вмешательства у пациентов с хроническими заболеваниями.

Виртуальные ассистенты

ИИ-ассистенты применяются для оптимизации взаимодействия пациента с системой здравоохранения: напоминание о приеме лекарств, координация дистанционных консультаций, поддержка приверженности лечению [21].

Преимущества и перспективы

Использование ИИ в телемедицине способствует:

- расширению географической доступности специализированной помощи;
- снижению финансовых и временных затрат за счет автоматизации процессов;
- повышению точности диагностики и доказательности клинических решений;
- ускорению лечебно-диагностического цикла [21].

Примеры успешных проектов

Babylon Health. Платформа реализует концепцию цифрового консультирования на основе алгоритмов машинного обучения. Интеллектуальный ассистент анализирует симптомы, формирует предварительные диагностические гипотезы и предлагает возможные варианты действий. Интеграция с телемедицинским сервисом позволяет пациентам получать консультации специалистов в формате видеосвязи, рецептурное сопровождение и направления на исследования, что повышает доступность медицинской помощи и снижает нагрузку на первичное звено здравоохранения [22].

Alive Cor. Технологическая платформа Alive Cor представила портативное устройство Kardia Mobile,

предназначенное для самостоятельной регистрации электрокардиограммы (ЭКГ), с последующим автоматизированным анализом с использованием ИИ. Система способна выявлять аритмии и другие кардиологические нарушения, обеспечивая раннюю диагностику и профилактику сердечно-сосудистых осложнений. Приложение интегрировано с персонализированными рекомендациями и дистанционным наблюдением пациентов [23].

Примеры проспективных клинических испытаний в гинекологии

1. Исследование клинической осуществимости и эффективности использования Intelligyn AI для поддержки на основе искусственного интеллекта при ультразвуковой оценке опухолей яичников [24].
2. Проспективные испытания систем кольпоскопии/визуального скрининга с ИИ в клинических и ресурсоограниченных условиях [25].

Рассмотренные проекты иллюстрируют успешное внедрение технологий искусственного интеллекта в ключевые области медицины — диагностику, дистанционное консультирование и мониторинг состояния пациентов. Их эффективность подтверждает перспективность интеграции ИИ-решений в телемедицинскую инфраструктуру и клиническую практику.

Однако сохраняются и трудности, связанные с использованием ИИ-технологий.

1. Сложные или редкие патологии пока плохо диагностируются ИИ вследствие недостатка обучающих данных. Большинство моделей ИИ для гинекологического УЗИ фокусируются на патологии яичников, в то время как другие гинекологические опухоли (такие как опухоли эндометрия, шейки матки или миометрия) остаются недостаточно изученными.
2. Врач может учитывать контекст (анамнез, психоэмоциональное состояние пациента, социальный статус), тогда как алгоритм работает только с ограниченным типом информации.
3. Внедрение ИИ требует адаптации рабочих процессов и обучения врачей работе с системой [15].

Этические и правовые аспекты

Использование ИИ-технологий в медицине поднимает ряд этических и юридических вопросов.

1. Проблема «черного ящика»: большинство алгоритмов глубокого обучения не предоставляют прозрачного объяснения решений.
2. Вопрос ответственности: при диагностической ошибке остается виновным врач, использовавший алгоритм, или производитель системы?
3. Риск смещения данных (bias): алгоритм, обученный на выборке из одной этнической группы или региона, может работать хуже в другой популяции.
4. Защита персональных данных пациентов, особенно в условиях работы с большими мультицентровыми наборами изображений. Текущие нормативно-правовые акты на уровне ЕС, такие как «Общий регламент по защите персональных данных» (GDPR), регулируют использование персональных данных в медицине и накладывают строгие требования на автоматизированные решения и профилирование пациентов. GDPR предусматривает особую защиту данных о здоровье, определяя их как «особые категории данных»

и требуя наличия явного информированного согласия для их обработки. Это становится особенно важным в контексте использования непрерывно обучающихся систем ИИ, которые могут адаптироваться и изменять свои алгоритмы во время применения [26].

Роботизированная хирургия в гинекологии

Согласно исследованию, проведенному учеными Университета Джонса Хопкинса, ежегодно в США более 250 тыс. смертей происходят из-за врачебных ошибок. Это подчеркивает влияние человеческого фактора, показывая, что даже опытные хирурги могут допускать ошибки. Современные роботизированные системы значительно снижают вероятность хирургических ошибок. Они оснащены датчиками и системами визуализации, которые обеспечивают точное восприятие информации. Использование таких роботов позволяет принимать наиболее эффективные решения на основе полученных данных, что повышает безопасность и качество операций. Роботизированные хирургические системы способны с высокой точностью и без усталости выполнять однотипные действия. Благодаря этому достигается невероятная точность операций — вплоть до микрометров [27].

Применение роботизированных систем с элементами ИИ значительно оптимизирует процесс восстановления пациентов после хирургического вмешательства, благодаря чему сокращается период госпитализации и ускоряется процесс реабилитации. Положительный эффект достигается за счет повышенной точности манипуляций во время операции, минимизации риска травмирования здоровых тканей и максимально деликатного воздействия на организм пациента. В результате пациенты быстрее возвращаются к нормальной жизни, а качество их послеоперационного восстановления существенно улучшается [28].

ИИ в хирургии открывает новые горизонты обучения и выполнения операций. Роботизированные системы, обученные на обширной базе видеоматериалов реальных хирургических вмешательств, способны выполнять сложные манипуляции на уровне опытных специалистов. Ключевое преимущество роботизированной хирургии заключается в скорости освоения навыков. В то время, когда человек тратит годы на получение профессиональных компетенций, робот способен освоить хирургические техники за считанные дни благодаря алгоритмам машинного обучения.

Значимым достижением в этой области стала разработка компании Intuitive Surgical — роботизированная система Da Vinci. Инновационный комплекс был успешно обучен специалистами Стенфордского университета и Университета Джонса Хопкинса. Благодаря такому сотрудничеству робот получил возможность выполнять различные хирургические манипуляции, демонстрируя впечатляющие результаты в точности и эффективности операций [29]. Система Da Vinci — технология малоинвазивных вмешательств, одна из самых совершенных на сегодня в области эндоскопической хирургии. Во время операции врач получает 3D-изображение операционного поля с 10-кратным увеличением. Семь степеней свободы движения хирургического инструмента позволяют максимально точно производить манипуляции без повреждения нервных ветвей и сосудов. Роботизированная техника дает возможность выполнять сложнейшие оперативные вмешательства [30].

Благодаря современным алгоритмам машинного обучения хирургическая система Da Vinci освоила целый комплекс профессиональных навыков:

- манипуляции с хирургическими инструментами;
- работу с биологическими тканями;
- технику наложения швов.

Уникальные возможности роботизированной системы позволяют выполнять хирургические разрезы микроскопической точности, что недостижимо для хирурга-человека из-за естественных физиологических ограничений [30].

Приведем примеры использования роботизированных систем с искусственным интеллектом на практике. Роботизированная хирургия в онкогинекологии открыла новые возможности для проведения сложных операций, включая радикальную гистерэктомию, радикальную трахеэктомию, тазовую и параортальную лимфаденэктомию.

Статистические данные Европейского общества роботических хирургов-гинекологов (SERGS) демонстрируют значительные изменения в хирургической практике: наблюдается тенденция к сокращению количества традиционных полостных операций; отмечается рост числа робот-ассистированных вмешательств [30].

Инновационная система флуоресцентной визуализации Firefly революционизировала процесс хирургического вмешательства. Принцип ее работы основан на использовании специального контраста (индоциана зеленого); возможности реального времени отслеживания патологических изменений; визуализации разницы между здоровыми и пораженными тканями через эффект люминесценции (зеленый цвет). Преимущества технологии заключаются в точном определении границ опухоли, в оценке кровоснабжения новообразования, в максимально щадящем удалении пораженных участков и снижении вероятности рецидивов.

Особую значимость представляет методика «сторожевого» узла, позволяющая идентифицировать лимфатические узлы, проводить точную лимфаденэктомию, повышать эффективность хирургического лечения [31].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для эффективной реализации клинического применения ИИ-технологий в России необходимо обеспечить конфиденциальность данных и справедливость работы алгоритмов, а также создать облачные платформы для хранения изображений на базе ИИ для улучшения диагностической поддержки, повышения квалификации врачей и расширения доступа к медицинской помощи в регионах с ограниченными ресурсами. Все эти меры обеспечат успешное применение технологий ИИ, повысят точность диагностики злокачественных новообразований, позволят облегчить труд врачей, связанный с документацией, а также частично решить проблему дефицита кадров и повысить качество медицинской помощи. В перспективе развитие отечественных алгоритмов машинного обучения, интеграция ИИ с роботизированными хирургическими комплексами и формирование нормативной базы создадут предпосылки для широкого внедрения интеллектуальных технологий в гинекологическую практику Российской Федерации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B. E., et al. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. 2017. V. 42. P. 60–88. DOI: 10.1016/j.media.2017.07.005.
2. Esteva A., Robicquet A., Ramsundar B., et al. A guide to deep learning in healthcare // Nature Medicine. 2019. V. 25, N. 1. P. 24–29. DOI: 10.1038/s41591-018-0316-z.
3. Dosovitskiy A., Beyer L., Kolesnikov A., et al. An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale // ICLR Conference Paper. 2021. DOI: 10.48550/arXiv.2010.11929.
4. Topol E. J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence // Nature Medicine. 2019. V. 25, N. 1. P. 44–56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.
5. Elhakim M. T., Stougaard S. W., Graumann O., et al. AI-integrated Screening to Replace Double Reading of Mammograms: A Population-wide Accuracy and Feasibility Study // Radiology: Artificial Intelligence (RSNA). 2024. DOI: 10.1148/rhai.230529.
6. Gao Y., Zeng S., Xu X., et al. Deep learning-enabled pelvic ultrasound images for accurate diagnosis of ovarian cancer in China: a retrospective, multicentre, diagnostic study // The Lancet Digital Health. 2022. V. 4, N. 3. P. e179–e187.
7. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Федеральный проект «Цифровой контур здравоохранения». 2019. Режим доступа: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/046/712/original/FP_Cifrovoy_kontur_zdravooxraneniya.pdf.
8. Программа ЭВМ на основе искусственного интеллекта для повышения точности диагностики рака шейки матки. RU № РЗН 2025/25295 от 23.04.2025. Разработчик: ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. Режим доступа: <https://www.almazovcentre.ru/wp-content/uploads/рак-шейки-матки.pdf>.
9. Программное обеспечение PathVision.ai. RU № РЗН 2024/23075 от 05.07.2024. Разработчик: ООО «Цифровой онкоморфолог». Режим доступа: <https://pathvision.ai/ru/>.
10. Программное обеспечение Webiomed.DHRA. RU № РЗН 2024/22901 от 07.06.2024. Разработчик: ООО «К-Скай». Режим доступа: <https://webiomed.ai/>.
11. Программное обеспечение Intelligent Radiology Assistants. RU № РЗН 2024/22895 от 06.06.2024. Разработчик: ООО «Айра Лабс». Режим доступа: <https://ira-labs.ru/>.
12. Программное обеспечение «Цельс®». RU № РЗН 2021/14449 от 27.05.2021. Разработчик: ООО «Медицинские скрининг-системы». Режим доступа: <https://celsius.ai/>.
13. Программное обеспечение Care Mentor AI. РУ № РЗН 2021/14869 от 27.07.2021. Разработчик: ООО «КэреМенторЭйАй». Режим доступа: <https://navigator.sk.ru/orn/1123009>.
14. Программное обеспечение Third Opinion. RU № РЗН 2022/16534 от 10.02.2022. Разработчик: ООО «ПТМ». Режим доступа: <https://thirdopinion.ai/>.
15. Программное обеспечение «СберМедИИ». RU № РЗН 2022/17272 от 24.05.2022. Разработчик: ООО «СберМедИИ». Режим доступа: <https://sbermed.ai/>.
16. Bian Y., Li J., Ye C., et al. Artificial intelligence in medical imaging: From task-specific models to large-scale foundation models // Medical Image Analysis. 2023. DOI: 10.1016/j.media.2023.102893.
17. Zhang L., Li J., Wang Y., et al. Automatic model for cervical cancer screening based on convolutional neural network: a retrospective, multicohort, multicenter study // BMC Cancer. 2020. Режим доступа: <https://cancerci.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12935-020-01742-6>.
18. Christiansen F., Konuk E., Ganeshan A. R., et al. International multicenter validation of AI-based ultrasound diagnosis of ovarian cancer // Nature Medicine. 2025. DOI: 10.1038/s41591-024-03329-4.
19. ADNEX-AI: Deep learning-enabled ovarian cancer detection with ADNEX-AI: a prospective, multicentre study // Wiley OBGYN. 2024. Режим доступа: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.27750>.
20. Artificial Intelligence Applied to Ultrasound Diagnosis of Pelvic Gynecological Tumors: A Systematic Review and Meta-Analysis // Gynecologic and Obstetric Investigation (Karger). 2025. Режим доступа: <https://karger.com/goi/article/doi/10.1159/000545850/926758>.
21. Kuziemsky C., Maeder A. J., John O., et al. Role of Artificial Intelligence within the Telehealth Domain // IMIA Yearbook of Medical Informatics. 2019. V. 28, N. 1. P. 35–40.
22. Babylon Health. Digital healthcare platform overview // The Lancet Digital Health. 2022.
23. Alive Cor. Kardia Mobile 6L. 2024. Режим доступа: <https://alivecor.com/products/kardiabimobile6l>.
24. Intelligyn AI. Clinical trial registration (ISRCTN90989270). Режим доступа: <https://www.isRCTN.com/ISRCTN90989270>.
25. Effectiveness of Artificial Intelligence-Assisted Colposcopy in a Resource-Limited Population // PubMed Central, 2025. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40706032/>.
26. АНО «Цифровая экономика». Регламент Европейского Союза об искусственном интеллекте (2024). Режим доступа: https://ai.gov.ru/knowledgebase/dokumenty-po-razvitiyu-ii-v-drugikh-stranakh/2024_reglament_evropeyskogo_soyuza_ob_iskusstvennom_intellekte_ano_cifrovaya_ekonomika/.
27. Johns Hopkins University Hub. 2016. Режим доступа: <https://hub.jhu.edu/>.
28. Алубин С. В. Применение технологии искусственного интеллекта в роботизированных системах в хирургии // Вестник науки. 2025. Т. 1, № 2 (83). С. 564–570. ISSN: 2712-8849.
29. Intuitive Surgical. Официальный сайт компании. Режим доступа: <https://www.intuitive.com/en-us>.
30. Туркина Н. В. Робот-ассистированные операции // Медицинская сестра. 2017. № 6. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/robot-assistirovannye-operatsii>.
31. Попов А. А., Атрошенко К. В., Слободянюк Б. А. [и др.]. Роботохирургия в гинекологии // Кубанский научный медицинский вестник. 2016. № 1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/robotohirurgiya-v-ginekologii>.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

Ермолова Наталья Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 1, главный научный сотрудник отдела медико-биологических проблем в акушерстве и педиатрии; e-mail: rniiap.ermolova@gmail.com.

Левкович Марина Аркадьевна – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела медико-биологических проблем в акушерстве и педиатрии; e-mail: xlma@mail.ru.

Крукнер Ирина Ивановна – доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии № 1, главный научный сотрудник отдела медико-биологических проблем в акушерстве и педиатрии; e-mail: biochem@rniiap.ru.

Бинеева Алина Равильевна – студентка V курса лечебно-профилактического факультета; e-mail: binalina31@rambler.ru.

Бондарь Александра Максимовна – студентка V курса лечебно-профилактического факультета; e-mail: aleksansra12052003bondar@gmail.com.

Шевченко Полина Андреевна – студентка V курса лечебно-профилактического факультета; e-mail: Polideshh@gmail.com.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ РИСКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

А. М. Зиганшин, Ю. Ю. Мамлиева, А. В. Пушкарев, Д. А. Ветошкин, В. А. Пушкарев

Аннотация. Рак молочной железы остается одной из ведущих причин онкологической заболеваемости и смертности среди женского населения во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2025 году каждую минуту выявляется в среднем 4 новых случая рака молочной железы и регистрируется один случай смерти от данного заболевания, а к 2050 году ожидается рост ежегодной заболеваемости до 3,2 млн случаев и смертности – до 1,1 млн случаев, что подчеркивает актуальность разработки эффективных инструментов ранней индивидуальной оценки риска. В ретроспективное исследование типа случай – контроль включены 150 женщин в возрасте от 27 до 88 лет, обследованных в 2025 году: 70 пациенток имели рак молочной железы, а 80 женщин составили

контрольную группу. Проанализированы клинико-анамнестические, репродуктивные и соматические факторы риска, а также объективные признаки состояния молочных желез. На основе полученных данных разработана прогностическая модель с использованием метода многослойного перцептрона, продемонстрировавшая высокую прогностическую эффективность. Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения нейросетевой модели для ранней индивидуальной стратификации риска и оценки вероятности выявления рака молочной железы в амбулаторной практике.

Ключевые слова: рак молочной железы, факторы риска, нейронная сеть, многослойный перцептрон, прогнозирование риска, искусственный интеллект.

PROGNOSTIC MODEL FOR BREAST CANCER RISK BASED ON RISK FACTOR ANALYSIS USING A NEURAL NETWORK

A. M. Ziganshin, Y. Y. Mamlieva, A. V. Pushkarev,
D. A. Vetoshkin, V. A. Pushkarev

Annotation. Breast cancer remains one of the leading causes of cancer-related morbidity and mortality among women worldwide. According to the World Health Organization, in 2025 an average of 4 new breast cancer cases are diagnosed every minute globally and 1 death from this disease is registered every minute; by 2050, the annual incidence is expected to increase to 3.2 million cases and mortality to 1.1 million deaths, highlighting the urgent need for effective tools for early individualized risk assessment. A retrospective case-control

study included 150 women aged 27 to 88 years examined in 2025: 70 patients with breast cancer and 80 women in the control group. Clinical and anamnestic, reproductive, and somatic risk factors, as well as objective breast examination findings, were analyzed. Based on these data, a prognostic model using a multilayer perceptron neural network was developed and demonstrated high predictive performance. The results indicate that the proposed neural network model may be used for early individual risk stratification and estimation of breast cancer detection probability in outpatient clinical practice.

Keywords: breast cancer, risk factors, artificial neural network, multilayer perceptron, risk prediction, artificial intelligence.

Рак молочной железы (РМЖ) является одной из наиболее распространенных онкологических патологий у женщин, он занимает ведущие позиции в структуре онкологической заболеваемости и смертности во всем мире [1–3]. Несмотря на внедрение программ скрининга и совершенствование диагностических технологий, заболевание нередко выявляется на поздних стадиях, что существенно ограничивает возможности эффективного лечения и ухудшает прогноз [4–6].

По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2025 году в мире каждую минуту регистрируется в среднем 4 новых случая РМЖ и один случай смерти от данного заболевания, а к 2050 году прогнозируется рост ежегодной заболеваемости до 3,2 млн случаев и смертности – до 1,1 млн случаев [1, 2]. В условиях онкологической нагрузки на организм особое значение приобретает ранняя индивидуальная оценка факторов риска развития заболевания и формирование приори-

тетных групп наблюдения на амбулаторном этапе.

Известно, что риск развития РМЖ определяется совокупностью влияния немодифицируемых, модифицируемых и потенциально модифицируемых факторов, включающих особенности репродуктивного анамнеза, гормонального статуса, сопутствующую соматическую патологию и факторы образа жизни [7–11]. Вместе с тем в практическом здравоохранении отсутствуют универсальные инструменты, позволяющие комплексно учитывать данные факторы риска и использовать их для персонифицированного прогнозирования в рутинной амбулаторной практике.

В последние годы всё больший интерес вызывают методы искусственного интеллекта и машинного обучения, позволяющие анализировать многомерные клинические данные и выявлять сложные нелинейные взаимосвязи между факторами риска и развитием онкологических заболеваний [12, 13]. Применение нейросетевых моделей рассматри-

вается как перспективное направление для повышения эффективности профилактических осмотров, оптимизации диспансерного наблюдения и рационального распределения диагностических ресурсов.

Цель исследования — создание прогностической модели риска развития РМЖ на основе анализа факторов риска с использованием нейросетевого подхода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2025 году на базе ГБУЗ «ГКБ № 13» и ГБУЗ «ГКБ № 21» (г. Уфа, Республика Башкортостан) проведено ретроспективное сравнительное исследование по типу случай — контроль. В анализ включены 150 женщин в возрасте от 27 до 88 лет. Сформированы две группы: основная группа — пациентки с подтвержденным диагнозом РМЖ ($n = 70$) и контрольная группа — женщины без клинических, пальпаторных и инструментальных признаков злокачественного новообразования молочной железы ($n = 80$). Сравнительный

анализ указанных групп использовался для оценки взаимосвязи факторов риска с наличием РМЖ.

Критериями включения в основную группу явились подтвержденный диагноз РМЖ, наличие клиническо-анамнестических данных и согласие на использование медицинской информации. В контрольную группу включали женщин без признаков злокачественного процесса в молочной железе по данным клинического и инструментального обследования и без онкологического анамнеза. Критерии исключения: ранее перенесенные злокачественные новообразования иной локализации, предшествующие радикальные операции на молочной железе, острые воспалительные заболевания молочной железы, лактация на момент обследования, отсутствие данных анамнеза и отказ от участия в исследовании.

Для каждой пациентки были собраны сведения, сгруппированные по категориям факторов риска: немодифицируемые, модифицируемые, потенциально модифицируемые, а также объективные признаки состояния молочных желез. К немодифицируемым факторам риска были отнесены характеристики, которые не поддаются коррекции: возраст, отягощенная наследственность по РМЖ. К репродуктивным параметрам отнесли: период наступления менархе, особенности менструального цикла (длительность, регулярность), количество беременностей в анамнезе, возраст первых родов, случаи самопроизвольных и медицинских абортов, длительность грудного вскармливания. К модифицируемым факторам риска относились поведенческие и социально-демографические характеристики, на которые можно оказать воздействие; семейный статус, особенности образа жизни (с учетом уровня физической активности), использование гормональной контрацепции, масса тела, вредные привычки (при их наличии). К потенциально модифицируемым факторам риска относились факторы риска, связанные с текущим состоянием здоровья и метаболическими нарушениями, на которые можно оказать влияние лечением и профилактикой (соматические заболевания): сердечно-сосудистые заболевания, эндокринная патология, метаболические нарушения (инсулинорезистентность, ожирение,

дислипидемия), а также гинекологические заболевания.

Объективные данные локально-гого статуса молочных желез оценивались при объективном осмотре и включали: пальпируемое узловое или инфильтративное уплотнение, локальную болезненность, кожные признаки инфильтрации и лимфостаза («симптом лимонной корки»), локальное втяжение кожи («симптом площадки»), втяжение (инвагинация) соска, патологические выделения из соска, пальпируемые периферические (регионарные) лимфатические узлы. Также учитывалось наличие или отсутствие регулярного инструментального наблюдения (маммография, ультразвуковой контроль).

Все клинические, анамнестические и инструментальные сведения заносились в разработанную анкету данных. После предварительной корректировки (исключение неполных записей, однотипных текстовых переменных, стандартизация количественных характеристик) исследуемые признаки были распределены на три группы факторов риска развития заболевания молочных желез, выделены отдельные отличительные особенности, отражающие их локальное состояние на момент обследования (уплотнение, кожные изменения, лимфатические узлы).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ IBM SPSS Statistics 27 (IBM Corporation, США) и Python 3.11 (библиотеки NumPy, Pandas, scikit-learn). Количественные и порядковые показатели представлены в виде медианы (Me) и межквартильного интервала (Q1; Q3). Для сравнения независимых выборок применялся U-критерий Манна — Уитни. Качес-

твенные признаки представлены в виде абсолютных значений и долей (%). Уровень статистической значимости принимали равным $p < 0,05$. Прогностическая способность модели оценивалась с использованием ROC-анализа с расчетом площади под ROC-кривой (AUC), а также показателей чувствительности, специфичности и точности.

Для построения модели прогнозирования риска развития РМЖ использовалась искусственная нейронная сеть типа многослойного перцептрона (MLP). Многослойный перцептрон представляет собой модель машинного обучения, состоящую из входного слоя, одного или нескольких скрытых слоев и выходного слоя, где каждый нейрон выполняет взвешенное суммирование входных сигналов с последующим применением нелинейной функции активации, что позволяет выявлять сложные нелинейные взаимосвязи между факторами риска и исходом.

В модель включались клиническо-анамнестические и объективные признаки, предварительно стандартизованные. Целевая переменная кодировалась бинарно: «0» — отсутствие РМЖ, «1» — наличие заболевания. Данные были разделены на обучающую и тестовую выборки в соотношении 70 и 30% с сохранением исходного соотношения случай — контроль. Архитектура модели включала два скрытых слоя и один выходной слой, формирующий вероятность наличия РМЖ. Архитектура нейронной сети представлена на рисунке 1.

На рисунке 1 входной слой представлен совокупностью клиническо-анамнестических, соматических и объективных признаков состояния молочной железы. Далее данные

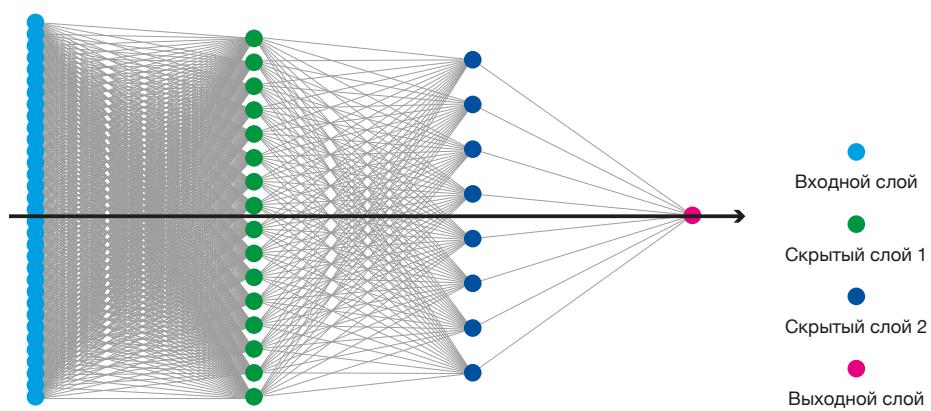


Рис. 1. Архитектура нейронной сети многослойного перцептрона для прогнозирования риска рака молочной железы

последовательно проходят через два скрытых слоя, где формируются нелинейные взаимосвязи между признаками. Увеличение числа скрытых слоев и нейронов повышает способность модели выявлять сложные закономерности, однако требует подбора оптимальной структуры для предотвращения переобучения. В данной работе использована архитектура с двумя скрытыми слоями: «Скрытый слой 1» — 16 нейронов, «Скрытый слой 2» — 8 нейронов (с сигмоидальной функцией активации). Выходной слой формирует итоговое значение — вероятность наличия РМЖ в диапазоне 0–1.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведен сравнительный анализ клинико-анамнестических, репродуктивных и соматических характеристик пациенток основной и контрольной групп. Медианный возраст женщин с РМЖ составил 56,0 года (47,0; 65,8), тогда как в контрольной группе — 52,0 года (43,8; 62,5), что отражает смещение риска в сторону старшего и постменопаузального возраста. У пациенток с РМЖ чаще регистрировались избыточная масса тела и ожирение, а также сочетанная сердечно-сосудистая и метаболическая патология ($p \approx 2,9 \times 10^{-4}$).

Анализ репродуктивного анамнеза выявил статистически значимые различия по длительности грудного вскармливания: у пациенток с РМЖ медиана составила 1,0 года, тогда как в контрольной группе — 2,0 года ($p \approx 1,1 \times 10^{-3}$). Изучены различия по характеристикам менструальной функции, количеству беременностей и возрасту первых родов, что подтверждает гормонозависимый характер развития опухоли молочной железы. Наиболее выраженные различия между группами выявлены по локальным клиническим признакам состояния молочных желез: наличие пальпируемого уплотнения ($p \approx 1,7 \times 10^{-21}$), локальная болезненность ($p \approx 1,3 \times 10^{-6}$), кожные симптомы инфильтрации и лимфостаза («лимонная корка», «симптом площадки») ($p \approx 10^{-6}$ – 10^{-7}), а также наличие пальпируемых периферических лимфатических узлов ($p \approx 7,6 \times 10^{-6}$). Указанные признаки отражают сформировавшийся опухолевый процесс с вовлечением кожи и регионарных лимфатических узлов. Дополнительно оценивались вредные привычки

Таблица 1

Немодифицируемые факторы риска

| Показатель | Группа 1 (РМЖ) Me | Q1 | Q3 | Группа 2 (контроль) Me | Q1 | Q3 | P |
|----------------------------------|-------------------|------|------|------------------------|------|------|-------|
| Возраст, лет | 56,0 | 47,0 | 65,8 | 52,0 | 43,8 | 62,5 | 0,126 |
| Показатель | Группа 1 (РМЖ), % | | | Группа 2 (контроль), % | | | P |
| Наследственность по РМЖ | 24,3 | | | 8,8 | | | 0,018 |
| Обильные менструальные выделения | 0,0 | | | 13,8 | | | 0,004 |
| Постменопауза | 100,0 | | | 98,8 | | | 1,000 |

Примечание. РМЖ — рак молочной железы.

Таблица 2

Модифицируемые и потенциально модифицируемые факторы риска

2.1. Модифицируемые факторы риска

| Показатель | Группа 1 (РМЖ), % | Группа 2 (контроль), % | P |
|--|-------------------|------------------------|-------|
| Семейное положение: в браке | 85,7 | 67,5 | 0,016 |
| Использование контрацепции (факт применения КОК/ВМС без оценки длительности) | 12,9 | 32,5 | 0,008 |
| Малоподвижный образ жизни | 27,1 | 13,8 | 0,066 |
| Избыточная масса тела/ожирение | 31,4 | 22,5 | 0,294 |

2.2. Потенциально модифицируемые факторы риска

| Показатель | Группа 1 (РМЖ), % | Группа 2 (контроль), % | P |
|------------------------------|-------------------|------------------------|-------|
| Соматические заболевания | 74,3 | 45,0 | 0,001 |
| Гинекологические заболевания | 68,6 | 55,0 | 0,125 |

Примечание. РМЖ — рак молочной железы.

Таблица 3

Симптомы и фенотипические признаки

| Показатель | Группа 1 (РМЖ), % | Группа 2 (контроль), % | P |
|--|-------------------|------------------------|--------|
| Уплотнение молочной железы | 98,6 | 21,2 | <0,001 |
| Болезненность молочной железы | 65,7 | 26,2 | <0,001 |
| Симптом «лимонной корки» | 30,0 | 1,2 | <0,001 |
| «Симптом площадки» | 31,4 | 1,2 | <0,001 |
| Втянутый сосок | 18,6 | 2,5 | 0,003 |
| Пальпируемые периферические лимфатические узлы | 25,7 | 1,2 | <0,001 |
| Выделения из соска | 2,9 | 16,2 | 0,014 |
| Маммография выполнена | 48,6 | 81,2 | <0,001 |
| УЗИ-контроль выполнен | 18,6 | 53,8 | <0,001 |

Примечание. Количественные показатели представлены как Me [Q1; Q3], сравнение выполнено с использованием U-критерия Манна — Уитни; категориальные показатели представлены в процентах. Сравнение между группами проводилось с использованием критерия χ^2 (или точного критерия Фишера при ожидаемых частотах < 5). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. РМЖ — рак молочной железы; УЗИ — ультразвуковое исследование.

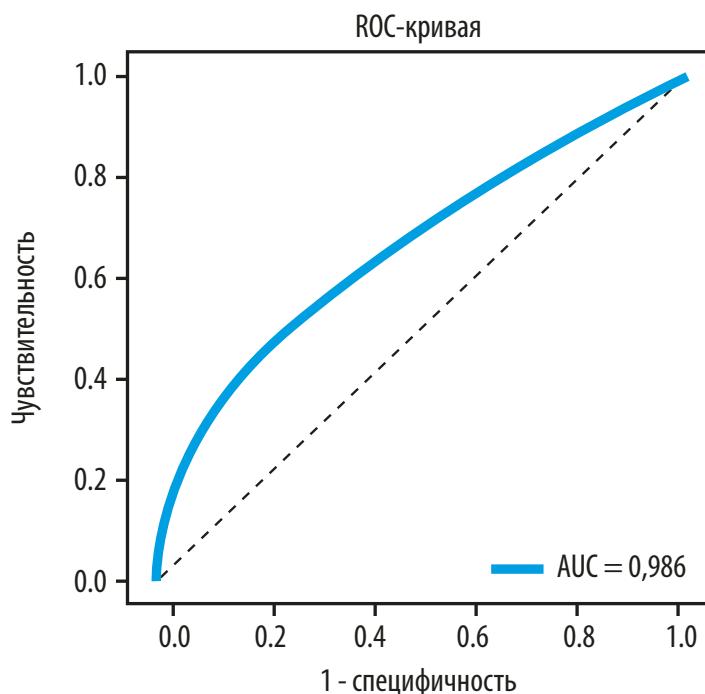


Рис. 2. ROC-кривая, характеризующая прогностические свойства нейросетевой модели риска развития рака молочной железы. По оси ординат — чувствительность (вероятность положительного результата теста при наличии заболевания); по оси абсцисс — 1 — специфичность (вероятность ложноположительного результата при отсутствии заболевания). Площадь под кривой (AUC) = 0,986

(курение, употребление алкоголя), однако статистически значимых различий между группами по данным показателям не выявлено ($p > 0,05$).

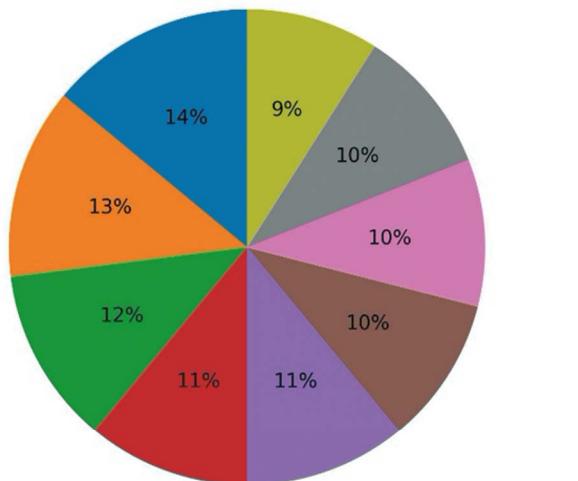
В ходе проведенного исследования отобраны факторы, продемонстрировавшие статистически значимые различия при сравнении групп ($p < 0,05$). Их сводная характеристика представлена в таблицах 1–3.

Прогностическая модель риска рака молочной железы

Для построения прогностической модели использовали искусственную нейронную сеть типа многослойного перцептрона (MLP), представляющую собой архитектуру прямого распространения сигнала (feed-forward), включающую входной слой признаков, один или несколько скрытых слоев нейронов и выходной слой, формирующий вероятность наличия заболевания.

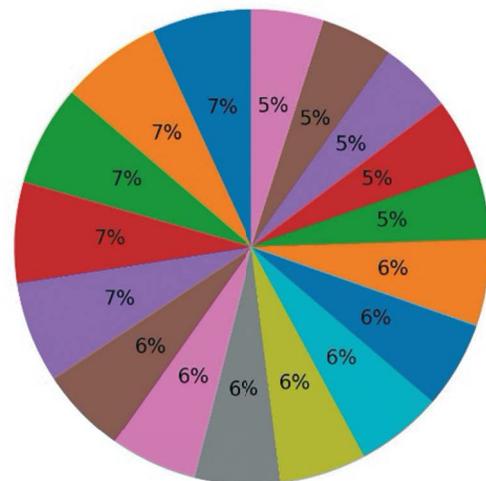
Оценка прогностической эффективности нейросетевой модели проводилась на отложенной тестовой выборке (30% наблюдений). Получены следующие показатели: точность — 91,1%, чувствительность —

Немодифицируемые факторы риска



- Возраст
- Наследственность
- Менархе
- Продолжительность менструаций
- Масса тела при рождении
- Характер менструаций
- Пол
- Менопауза
- Объем менструальных выделений

Модифицируемые факторы риска



- ИМТ
- Грудное вскармливание
- Факторы образа жизни
- Образ жизни
- Профвредности
- Возраст первых родов
- Масса тела
- Образование
- Аборты
- Бесплодие
- Профессия
- Рост
- Контрацепция
- Коитархе
- Количество родов
- Семейное положение

Рис. 3. Важность факторов риска (независимых переменных) в структуре модели, позволяющей прогнозировать риск развития рака молочной железы

90,5%, специфичность — 91,7%, площадь под ROC-кривой (AUC) — 0,986. ROC-анализ подтвердил высокую диагностическую ценность модели, что свидетельствует о ее способности надежно различать пациенток с наличием и отсутствием заболевания. ROC-кривая модели представлена на рисунке 2.

Анализ факторов риска возникновения рака молочной железы

Для интерпретации результатов и оценки клинической применимости модели выполнен анализ вклада отдельных факторов риска в итоговый прогноз. Наибольшую значимость продемонстрировали локальные клинические признаки (пальпируемое уплотнение, болезненность, кожные изменения, регионарная лимфаденопатия), короткая длительность грудного вскармливания, наличие соматической коморбидности, а также параметры репродуктивно-гормонального статуса (особенности менструального цикла, количество беременностей и возраст первых родов).

Диаграмма важности факторов (рис. 3) отражает относительный вклад признаков в структуре прогностической модели и подчеркивает значение модифицируемых и потенциально модифицируемых факторов риска как приоритетных мишени для профилактических мероприятий. Эти факторы могут использоваться для персонализации профилактических осмотров и формирования групп повышенного риска на амбулаторном этапе.

Диаграммы (см. рис. 3) отражают относительный вклад факторов риска развития РМЖ в структуре прогностической модели. Слева представлены немодифицируемые признаки (возраст, наследственность, особенности менструальной и репродуктивной функции), справа — модифицируемые и потенциально модифицируемые факторы (индекс массы тела, особенности образа жизни, репродуктивный анамнез, длительность грудного вскармливания, наличие профессиональных вредностей). Размеры секторов соответствуют большему относительному вкладу признаков в прогноз модели.

Таким образом, факторы риска развития РМЖ в рамках проведен-

ного исследования целесообразно разделить на три группы. К немодифицируемым факторам риска относятся возраст, отягощенная наследственность по РМЖ, а также особенности репродуктивно-гормонального профиля (возраст менархе, характер и регулярность менструального цикла, возраст наступления менопаузы), определяющие совокупное воздействие эндогенных эстрогенов на ткань молочной железы. Модифицируемые факторы риска включают параметры, на которые возможно воздействовать в рамках профилактики и коррекции образа жизни: избыточная масса тела и ожирение, малоподвижный образ жизни, а также соматическая коморбидность, в т. ч. сердечно-сосудистые и метаболические нарушения. Потенциально модифицируемые факторы риска объединяют характеристики, которые могут быть скорректированы при выполнении медицинских рекомендаций и регулярного наблюдения: недостаточная длительность грудного вскармливания, наличие сопутствующей гинекологической патологии, а также отсутствие регулярного клинического и инструментального мониторинга состояния молочных желез (пальпация, маммография, ультразвуковое исследование).

Предложенная классификация основана на результатах сравнительного анализа и отражает факторы, продемонстрировавшие наибольшую информативность при стратификации пациенток по риску развития РМЖ. Выделение данных категорий подчеркивает клиническую значимость превентивного подхода: при неизменяемости базового уровня риска, связанного с немодифицируемыми факторами, модифицируемые и потенциально модифицируемые факторы могут рассматриваться как мишени индивидуализированных профилактических мероприятий.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на широкую распространенность РМЖ, алгоритмы раннего выявления в амбулаторной практике по-прежнему преимущественно ориентированы на методы визуализации (маммография, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография), чувствительность которых ограничена у отдельных категорий пациенток,

а доступность и регулярность выполнения остаются вариабельными [4–6]. В условиях первичного звена врач зачастую принимает решение о необходимости и срочности дообследования на основании данных анамнеза и физикального осмотра молочных желез.

Результаты настоящего исследования демонстрируют, что использование нейросетевой модели, интегрирующей клинико-анамнестические, соматические и локальные клинические признаки, позволяет с высокой точностью (91,1%) и значением AUC 0,986 стратифицировать пациенток по риску развития РМЖ до применения инвазивных или дорогостоящих диагностических методов [11–13, 15]. Полученные данные согласуются с современными публикациями, указывающими на перспективность применения методов искусственного интеллекта для повышения эффективности скрининговых программ и оптимизации маршрутизации пациенток [11–13].

С практической точки зрения особое значение имеет вклад модифицируемых и потенциально модифицируемых факторов риска. В настоящей работе к ним отнесены соматическая коморбидность (сердечно-сосудистые и метаболические нарушения), избыточная масса тела и ожирение, недостаточная длительность грудного вскармливания, а также отсутствие регулярного клинического и инструментального наблюдения за состоянием молочных желез, включая проведение маммографии в рамках профилактических медицинских осмотров и диспансеризации в установленные сроки [4, 6, 7, 16]. Эти факторы могут рассматриваться как приоритетные мишени профилактических мероприятий, особенно у женщин трудоспособного и пременопаузального возраста [8–10].

Подтверждено значение репродуктивных факторов: ранние первые роды и достаточная продолжительность лактации ассоциированы со снижением риска развития РМЖ, тогда как поздние роды и короткий период грудного вскармливания относятся к факторам повышенного риска [8, 10]. Наибольший вклад в структуру прогностической модели внесли локальные клинические признаки поражения молочной железы

(пальпируемое уплотнение, кожные симптомы, втяжение соска, регионарная лимфаденопатия), что отражает клинические критерии онкологической настороженности, используемые в рутинной практике [4, 6].

На основании моделирования предложена клинически значимая стратификация на три группы риска развития РМЖ. Группа низкого риска — отсутствие локальных клинических признаков и выраженных метаболических нарушений; группа среднего риска — наличие отдельных факторов риска при отсутствии объективных признаков поражения молочной железы; группа высокого риска — сочетание соматической коморбидности с локальными клиническими проявлениями опухолевого процесса.

Подобное деление по уровням риска сравнимо с концепциями стратификации, применяемыми в рекомендациях NCCN, ESMO, Ассоциации онкологов России (АОР), где тактика обследования и наблюдения определяется индивидуальным уровнем риска [4–7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная нейросетевая модель продемонстрировала высокую прогностическую эффективность (точность — 91,1%, чувствительность — 90,5%, специфичность — 91,7%, AUC — 0,986) и может рассматриваться как инструмент ранней индивидуализированной стратификации риска развития РМЖ. Использование трехуровневой системы оценки риска позволяет дифферен-

цировать профилактические и диагностические подходы, оптимизировать маршрутизацию пациенток и обосновывать приоритетность углубленного обследования в амбулаторной практике [4–7].

Полученные результаты соответствуют современным концепциям превентивной онкологии и подтверждают перспективность интеграции нейросетевых решений в клиническую практику для повышения онконастороженности, персонализации профилактики и рационального использования диагностических ресурсов [11–13, 15].

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L., et al. Global cancer statistics 2020 // CA Cancer J Clin. 2021. V. 71, N. 3. P. 209–249. DOI: 10.3322/caac.21660.
2. Arnold M., Morgan E., Rumgay H., et al. Current and future burden of breast cancer // Breast. 2022. V. 66. P. 15–23. DOI: 10.1016/j.breast.2022.08.010.
3. Siegel R.L., Miller K.D., Wagle N.S., et al. Cancer statistics, 2023 // CA Cancer J Clin. 2023. V. 73, N. 1. P. 17–48. DOI: 10.3322/caac.21763.
4. Bevers T. B., Niell B. L., Baker J. L., et al. NCCN Guidelines Insights: Breast cancer screening and diagnosis, Version 1.2023 // J Natl Compr Canc Netw. 2023. V. 21, N. 9. P. 900–909. DOI: 10.6004/jnccn.2023.0046.
5. Gradishar W. J., Moran M. S., Abraham J., et al. Breast Cancer, Version 2.2024. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology // J Natl Compr Canc Netw. 2024. V. 22, N. 5. P. 331–357. DOI: 10.6004/jnccn.2024.0035.
6. Loibl S., Andre F., Bachelot T., et al. Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up // Ann Oncol. 2024. V. 35, N. 2. P. 159–182. DOI: 10.1016/j.annonc.2023.11.016.
7. Клинические рекомендации. Рак молочной железы. Ассоциация онкологов России. Москва, 2025. 112 с. Режим доступа: <https://oncology-association.ru>. Дата обращения: 15.12.2025.
8. Islami F., Liu Y., Jemal A., et al. Breastfeeding and breast cancer risk by receptor status: a systematic review and meta-analysis // Ann Oncol. 2015. V. 26, N. 12. P. 2398–2407. DOI: 10.1093/annonc/mdv379.
9. Yagnjyan L., Austin-Datta R. J., Oh H., et al. Associations of reproductive breast cancer risk factors with breast tissue composition // Breast Cancer Res. 2021. V. 23, N. 1. P. 70. DOI: 10.1186/s13058-021-01447-2.
10. Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer. Type and timing of menopausal hormone therapy and breast cancer risk: individual participant meta-analysis of the worldwide epidemiological evidence // Lancet. 2019. V. 394, N. 10204. P. 1159–1168. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31709-X.
11. Loibl S., Poortmans P., Morrow M., et al. Breast cancer // Lancet. 2021. V. 397, N. 10286. P. 1750–1769. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32381-3.
12. Hussain S., Ali M., Naseem U., et al. Breast cancer risk prediction using machine learning: a systematic review // Front Oncol. 2024. V. P. 1343627. DOI: 10.3389/fonc.2024.1343627.
13. Lauritzen A. D., Rodríguez-Ruiz A., von Euler-Chelpin M. C., et al. An artificial intelligence-based mammography screening protocol for breast cancer // Radiology. 2022. V. 304, N. 1. P. 41–49. DOI: 10.1148/radiol.210948.
14. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность). Москва: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2024.
15. Зиганшин А. М., Дикке Г. Б., Янбарисова А. Р. Нейронная сеть для прогнозирования возникновения миомы матки у женщин репродуктивного возраста // Акушерство, гинекология и репродукция. 2025. Т. 19, № 2. С. 180–191. DOI: 10.17749/2313-347/ob.gyn.rep.2025.605.
16. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27.04.2021 № 404н «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения».

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Россия

Зиганшин Айдар Миндиярович – доктор медицинских наук, доцент, профессор, кафедра акушерства и гинекологии № 2; ORCID: 0000-0001-5474-1080; e-mail: zigaidar@yandex.ru.

ГБУЗ РБ «Городская клиническая больница № 13 г. Уфы», г. Уфа, Россия

Мамлиева Юлия Юрьевна – врач-онколог; ORCID: 0009-0001-0113-8699; e-mail: doc.onco.ht.mamlieva@gmail.com.

Ветошкин Даниил Алексеевич – врач-онколог; ORCID: 0009-0009-8244-5815; e-mail: vetoshkin159@gmail.com.

ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер» Минздрава РБ, г. Уфа, Россия

Пушкарев Алексей Васильевич – врач – онколог-маммолог, пластический хирург; ORCID: 0000-0002-1555-5725; e-mail: lesa-pushkaryov@mail.ru.

Пушкарев Василий Александрович – доктор медицинских наук, врач-онколог; ORCID: 0000-0001-5569-2321; e-mail: doctorpushkarev@mail.ru.

ПОКАЗАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЯДЕР ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ВЛАГАЛИЩА КАК ПРЕДИКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ВАГИНАЛЬНОГО МИКРОБИОМА

К. И. Беруашвили, Е. В. Енькова, О. В. Мячина, В. В. Енькова

Аннотация. Обоснование. Нарушение микробиоценоза влагалища во время беременности является причиной развития таких неблагоприятных перинатальных и неонатальных исходов, как невынашивание беременности, преждевременные роды, низкая масса тела плода, инфекционные осложнения и др. Своевременная и качественная диагностика дисбиоза влагалища предупреждает развитие данных состояний, поэтому научное исследование и разработка новых способов анализа вагинального дисбиоза мы считаем перспективным направлением в акушерстве и гинекологии. Изучение электрокинетической активности ядер (ЭЯ) эпителиоцитов слизистой влагалища при различных состояниях микробиома влагалища необходимо для установления клинико-лабораторной значимости микроэлектрофореза клеток в процессе дифференциальной диагностики вагинального дисбиоза. **Цель исследования.** Оценка диагностической значимости электрокинетической активности ядер эпителиоцитов слизистой влагалища беременных женщин при разных состояниях биотопа влагалища. **Материалы и методы.** Проведено когортное исследование 73 беременных в возрасте от 18 до 42 лет. Все женщины были распределены на три группы, соответствующие триместрам беременности. Каждой участнице были выполнены диагностические процедуры, включающие гинекологический осмотр, измерение pH вагинальной

жидкости, ПЦР-диагностику микрофлоры влагалища и оценку ЭЯ эпителиальных клеток слизистой оболочки влагалища. Статистический анализ выполнен с использованием программы StatTech 4.3.2 (ООО «Статтех», Россия). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. **Результаты.** Значения ЭЯ эпителиоцитов слизистой влагалища не зависят от возраста и гестационного срока беременности женщины. Между pH среды и значениями ЭЯ эпителиальных клеток влагалища обнаружена корреляционная связь. При сравнении заключений Фемофлор® Скрин с результатами ЭЯ установлены статистически значимые различия. Результаты ПЦР теста биоценоза влагалища влияют на показатели ЭЯ: при развитии дисбиоза влагалища показатели ЭЯ снижаются. **Заключение.** Анализ ЭЯ эпителиальных клеток слизистой влагалища обладает чувствительностью в диагностике дисбиотических состояний нижнего отдела генитального тракта. Определение ЭЯ эпителиоцитов слизистой влагалища является перспективным направлением в дифференциальной диагностике изменений микробиома влагалища у беременных и может помочь акушеру-гинекологу в постановке правильного диагноза.

Ключевые слова: беременность, микробиом влагалища, электрокинетическая активность ядер, эпителиоциты, диагностика.

AN INDICATOR OF THE ELECTROKINETIC ACTIVITY OF THE EPITHELIAL CELL NUCLEI OF THE VAGINAL MUCOSA AS A PREDICTOR OF CHANGES IN THE VAGINAL MICROBIOME

K. I. Beruashvili, E. V. Enkova, O. V. Myachina, V. V. Enkova

Annotation. Background. Violation of the microbiocenosis of the vagina during pregnancy is the cause of the development of such unfavorable perinatal and neonatal outcomes as miscarriage, premature birth, low fetal body weight, infectious complications, etc. Timely and high-quality diagnosis of vaginal dysbiosis prevents the development of these conditions, therefore, scientific research and the development of new methods for analyzing vaginal dysbiosis are promising areas in obstetrics and gynecology. The study of the electrokinetic activity of the nuclei (EAN) of epitheliocytes of the vaginal mucosa in various conditions of the vaginal microbiome is necessary to establish the clinical and laboratory significance of cell microelectroforesis in the differential diagnosis of vaginal dysbiosis. **Objective.** Evaluation of the diagnostic significance of the electrokinetic activity of the epithelial cell nuclei of the vaginal mucosa of pregnant women in different conditions of the vaginal biotope. **Materials and methods.** A cohort study of 73 pregnant women aged 18 to 42 years was conducted. All pregnant women were divided into three groups corresponding to the trimesters of pregnancy. Each participant underwent the following diagnostic procedures, including gynecologi-

cal examination, measurement of the pH of the vaginal fluid, PCR diagnostics of the vaginal microflora and assessment of the EAN of epithelial cells of the vaginal mucosa. The statistical analysis was performed using the StatTech v. 4.3.2 software (LLC Stattech, Russia). The differences were considered statistically significant at $p < 0,05$. **Results.** The values of epithelial cell count of the vaginal mucosa do not depend on the age and gestational age of a woman's pregnancy. A correlation was found between the pH of the medium and the EAN values of the vaginal epithelial cells. When comparing Femoflor® conclusions A screen with EAN results revealed statistically significant differences. The results of the PCR test of vaginal biocenosis affect the indicators of EAN: with the development of vaginal dysbiosis, the indicators of EAN decrease. **Conclusion.** EAN analysis of epithelial cells of the vaginal mucosa is sensitive in the diagnosis of dysbiotic conditions of the lower genital tract. Determination of epithelial cell mass of the vaginal mucosa is a promising direction in the differential diagnosis of changes in the vaginal microbiome in pregnant women and can help an obstetrician-gynecologist in making a correct diagnosis.

Keywords: pregnancy, vaginal microbiome, electrokinetic activity of nuclei, epithelial cells, diagnosis.

Микробиом влагалища беременных играет ключевую роль в создании условий для физиологического течения беременности и является важным аспектом для формирования нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта новорожденного. Первичная колонизация кишечного тракта ребенка происходит в процессе естественных родов и грудного вскармливания.

Материнские лактобактерии и частично бифидобактерии создают колонизационную резистентность в кишечнике новорожденного. Благодаря вегетации лактофлоры возможен процесс ферментации грудного молока и его полного усвоения ребенком, что предотвращает развитие диспепсических явлений у новорожденного, отставание в росте и развитие на начальных этапах

жизни [1–3]. Микроэкология влагалища, или биоценоз, формируется благодаря вегетации микрофлоры в условиях анатомической целостности половых путей, а именно отсутствии зияния половой щели и нарушения архитектоники внутренних и наружных половых органов. Наличие клеточной организации слизистой оболочки влагалища, включающей четыре слоя клеток, а также

выполнение функциональной роли слизи с ее биологически активными и иммуномодулирующими компонентами образуют условия для формирования эубиоза [4, 5]. В процессе разрушения плоских поверхностных клеток слизистой влагалища происходит высвобождение гликогена — основного вещества, служащего питательным субстратом для молочнокислых бактерий. Лактофлора расщепляет гликоген до перекиси водорода и молочной кислоты, что создает кислую среду (pH 3,7–4,5), ингибирующую большую часть инфекций [6–8]. Здоровый биотоп влагалища женщин представляет собой сообщество микроорганизмов, состав которого в норме на 95–98% состоит из лактобациллярной флоры. Конкурентоспособность лактобацилл в отношении представителей патогенных и условно-патогенных бактерий осуществляется не только за счет продукции молочной кислоты и перекиси водорода, но и лактоцидина, ацидофилина и лактоцина В [9]. Особое значение имеют вагинальные лактобациллы, входящие в комплекс *Lactobacillus acidophilus* (*Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus iners*, *Lactobacillus jensenii*, *Lactobacillus gasseri*), способные образовывать биопленку и стимулировать локальный иммунитет слизистой оболочки влагалища [10].

Изменение состава вагинального микробиома во время беременности — нередкое явление, которое обусловлено изменением иммунологических свойств организма женщины в период гестации [2]. Снижение количества лактобактерий и смещение pH среды влагалища в щелочную сторону создают благоприятные условия для развития бактериального вагиноза, который может протекать с клиническими проявлениями: патологическими выделениями, неприятным запахом, чувством дискомфорта, а в некоторых случаях — бессимптомно [11]. Вагинит и дисбиотическое состояние влагалища могут привести к усилению сократительной активности миометрия, к деградации внеклеточного матрикса с ремоделированием шейки матки и амниотической мембранны [12, 13], что способствует развитию истмико-цервикальной

недостаточности и, как следствие, повышает риск преждевременных родов [14–16]. Основным признаком вагинального дисбиоза является нарушение соотношения между условно-патогенной и нормальной микрофлорой. Крайнюю степень дисбаланса микробных сообществ представляет собой выраженный дисбиоз, коррекция которого необходима для предотвращения осложнений беременности [17–19]. Преждевременные роды являются в 70% случаев причиной неонатальной смертности, в 36% — младенческой смертности, а отдаленные неврологические последствия у детей составляют 25–50% [20–24].

Несмотря на широкое разнообразие методов оценки биотопа влагалища, нарушение микрофлоры нижнего отдела генитального тракта считается ведущей причиной перинатальных осложнений. Изучение нового способа исследования дисбиоза влагалища представляет собой актуальное направление и определяет не только научный интерес, но и социальную значимость. Прототипом нашего научного изыскания стал анализ электрокинетических свойств ядер букальных клеток слизистой ротовой полости для определения функциональных резервов организма. Полученные данные доказали информативность данного свойства и определили возможность применения новой диагностической модели в акушерстве и гинекологии.

Цель исследования — оценить диагностическую значимость электрокинетической активности ядер (ЭАЯ) эпителиоцитов слизистой влагалища беременных женщин при разных состояниях биотопа влагалища.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках исследования проводили гинекологический осмотр 73 беременных женщин в соответствии с требованиями, установленными приказом Минздрава России от 20.10.2020 № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю “акушерство и гинекология”». В период с сентября 2023 года по декабрь 2024-го были собраны данные, включающие: возраст пациенток, срок беремен-

ности, показатели pH влагалищной среды, результаты анализа Фемофлор[®] Скрин вагинального отделяемого, значения ЭАЯ эпителиальных клеток слизистой влагалища. Первый этап диагностики проводили на клинической базе кафедры акушерства и гинекологии № 2 ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России при БУЗ ВО «ВГКП № 1», женской консультации. Наряду со сбором анамнестических данных, гинекологическим осмотром, определением pH среды влагалища, производился забор биоматериала для ПЦР-диагностики вагинальной микрофлоры, а также осуществлялся соскоб эпителиальных клеток с боковых стенок влагалища для последующего определения ЭАЯ. Молекулярно-биологический анализ Фемофлор[®] Скрин проводился в клинической лаборатории БУЗ ВО «ВГКП № 1».

Второй этап исследования включал оценку ЭАЯ эпителиоцитов и был реализован на базе научной лаборатории кафедры биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. Для обеспечения максимальной сохранности и жизнеспособности эпителиальных клеток транспортировка биоматериала осуществлялась на предметных стеклах с добавлением нейтрального фосфатного буфера (3,03 mM). Каждое предметное стекло накрывали покровным, помещали в чашку Петри на влажную фильтровальную бумагу и транспортировали в лабораторию кафедры биологии при сохранении комнатной температуры. Далее стекла помещали в камеру для микроЭлектрофореза на столике светового микроскопа Biolar PI ($\times 400$), подвергали воздействию переменного тока с частотой 1 Гц. При воздействии тока часть ядер эпителиальных клеток начинала совершать колебательные движения, в то время как другая часть оставалась неподвижной. Анализу подвергались 100 неповрежденных эпителиоцитов с цельными, округлыми ядрами. Путем подсчета количества эпителиальных клеток с колеблющимися ядрами из общего количества эпителиоцитов ($n = 100$) определялся показатель ЭАЯ, выраженный в процентах.

Критерии включения в исследование предусматривают участие беременных в возрастном диапазоне 18–42 лет, добровольно оформивших и подписавших информированное согласие. Не включаются в исследование лица младше 18 и старше 43 лет, женщины с беременностью, наступившей с помощью репродуктивных технологий, с подтвержденной атипической трансформацией плоскоклеточного эпителия шейки матки, беременные с осложненным инфекционным анамнезом, злокачественными новообразованиями, аутоиммунными заболеваниями, декомпенсированными соматическими патологиями, принимающие антибиотикные препараты. Критерии исключения: нежелание беременной участвовать в исследовании, неполная информация анамнестических данных.

Для проведения статистического анализа данных исследования была собрана следующая информация: возраст, срок беременности; выполнены исследования — pH-метрия вагинальной среды, микробиологическая оценка влагалищного биотопа методом ПЦР в режиме реального времени (Фемофлор® Скрин), а также анализ электроактивности ядер эпителиоцитов слизистой оболочки влагалища.

Общее количество беременных — 73 человека. Все женщины были разделены на три основные группы по периодам беременности: 1-я группа включает беременных I триместра — от 1 до 12,6 недели ($n = 34$), 2-я группа — беременные II триместра — с 13 по 27,6 недели ($n = 21$), 3-я группа — беременные III триместра — с 28-й по 40 неделю ($n = 18$).

Целевые показатели исследования. Показатели ЭАЯ (%) эпителиоцитов слизистой влагалища в зависимости от следующих факторов: возраст, гестационный срок беременности, pH вагинальной среды, результаты бактериологического исследования биоценоза урогенитального тракта (Фемофлор® Скрин).

Методы измерения целевых показателей. У каждой беременной определяли показатель ЭАЯ эпителиоцитов слизистой влагалища. Забор клеток проводили во время гинекологического осмотра с помощью одноразовой цитоштетки (зонд уроге-

нитальный, тип D) с предварительно очищенных от слизи боковых стенок влагалища. Полученный материал переносили тонким слоем на предметное стекло. На нативный мазок добавляли 300 мкл специального раствора (3,03 mM, pH 7,0 фосфатного буфера) и накрывали покровным стеклом. Исследование ЭАЯ проводили на световом микроскопе Biolar PI ($\times 400$) на базе научной лаборатории кафедры биологии ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. Предметные стекла помещали в камеру для микроэлектрофореза, подключали переменный электрический ток с частотой 1 Гц, оценивали живые, неповрежденные эпителиоциты с округлыми ядрами, которые в переменном электрическом поле совершали колебательные движения. Из 100 клеток высчитывали процентное содержание клеток с колеблющимся ядром (ЭАЯ, %).

Микробиологический анализ микробиома нижнего отдела генитального тракта выполнен с помощью тест-системы Фемофлор® Скрин производства ООО «НПО ДНК-Технология» (Россия). Данная тест-система одобрена Российским обществом акушеров-гинекологов и имеет сертификат РУ № ФСР 2010/08810 от 07.07.2016. Для измерения вагинальной pH-среды использовали сертифицированные тест-полоски «Кольпо-тест» производства «Биосенсор АН» (Россия, № РЗН 2013/1370). Данные о возрасте, сроке беременности, наличии сопутствующих заболеваний и способе наступления беременности получены в ходе сбора анамнеза во время консультации и изучения медицинской документации.

Соблюдение этических норм. Данное научное изыскание было выполнено в строгом соответствии с положениями Хельсинкской декларации. Его проведение получило одобрение Независимого этического комитета, функционирующего при ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. Протокол № 8 был утвержден 17.11.2021. До начала проведения каких-либо исследовательских процедур все участники предоставили письменное подтверждение своего добровольного согласия на участие в исследова-

нии, оформленное в виде информированного согласия.

Статистические расчеты. Для статистической обработки данных применялась программа StatTech 4.8.1 (ООО «Статтех», Россия). Оценка соответствия количественных показателей нормальному распределению осуществлялась с использованием критерия Шапиро — Уилка (для выборок менее 50) или критерия Колмогорова — Смирнова (для выборок более 50). При нормальном распределении количественные данные представлялись в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (SD) с указанием 95% доверительного интервала (95% ДИ) для средних значений. В случаях отклонения от нормального распределения использовались медиана (Me), нижний и верхний квартили (Q1–Q3). Категориальные переменные описывались процентными долями и абсолютными значениями, для которых 95% ДИ рассчитывались методом Клоппера — Пирсона. Сравнение трех и более групп по количественному признаку с нормальным распределением выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа, с последующим апостериорным сравнением по критерию Тьюки (при равенстве дисперсий). Для данных, не соответствующих нормальному распределению, применялся критерий Краскела — Уоллиса с апостериорным анализом по критерию Данна с коррекцией Холма. Для сравнения процентных долей в многопольных таблицах сопряженности использовался критерий хи-квадрат Пирсона. Корреляционная связь между количественными показателями оценивалась коэффициентом Пирсона (при нормальном распределении) или коэффициентом Спирмена (при ненормальном распределении). Линейная регрессия использовалась для построения прогностической модели, описывающей зависимость количественной переменной от различных факторов. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группы сравнения были сформированы на основании срока беременности и распределены по триместрам. Статистически значимых

различий между значениями ЭАЯ эпителиоцитов слизистой влагалища и сроком беременности выявлено не было ($p = 0,271$). Сравнительный анализ показателей ЭАЯ эпителиальных клеток у беременных в разных триместрах установил, что средние значения (M) ЭАЯ соответствуют 14,71% в I триместре, 13,62% — во II и 11,56% — в III триместре соответственно. Стандартные отклонения (SD) ЭАЯ также не имели значимых различий в зависимости от срока беременности: 6,59 % — в I триместре, 5,92% — во II и 7,43% — в III. Установлено, что медиана (Me) значения pH влагалища в I триместре соответствует 3,82, что ниже, чем во II ($Me = 4,20$) и III ($Me = 4,20$) триместрах. Значение взаимосвязи показателей pH-среды влагалища и срока беременности по триместрам приблизилось к приемлемому уровню статистической значимости ($p = 0,050$) (табл. 1).

В исследование были включены 34 беременные I триместра, среди которых 41,2% имели абсолютный нормоценоз, 41,2% — умеренный дисбиоз, 8,8% — условный нормоценоз, а 8,8% — выраженный дисбиоз. Во II триместре участвовала 21 исследуемая, большая часть которых имела заключение Фемофлор[®] Скрин «умеренный дисбиоз» (42,9%), далее следовали абсолютный нормоценоз и условный нормоценоз (по 23,8%), и в меньшинстве случаев — выраженный дисбиоз (9,5%). Процентное соотношение пациенток III триместра включало 50% с умеренным дисбиозом, 27,8% с абсолютным нормоценозом и по 11,1% с условным нормоценозом и выраженным дисбиозом из 18 человек (табл. 2).

В общей когорте исследования ($n = 73$) медиана показателя ЭАЯ составила 14%, а среднее значение со стандартным отклонением — $13,62 \pm 6,66$. Численный диапазон ЭАЯ включает минимальное значение 0%, максимальное — 26,0%. У общей группы беременных медиана pH среды влагалища равна 4,00, ее минимальное значение соответствует 3,50, а максимальное — 6,00 (табл. 3).

Из общего числа беременных ($n = 73$), прошедших анализ Фемофлор[®] Скрин, заключение об абсолютном нормоценозе получили

Таблица 1

Средние показатели ЭАЯ эпителиоцитов и срединное значение pH влагалища в зависимости от периода беременности (триместра)

| Показатель | Период беременности (триместр) | | | p |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------|
| | I | II | III | |
| ЭАЯ (%), $M \pm SD$ | 14,71 (6,59) | 13,62 (5,92) | 11,56 (7,43) | 0,271 |
| pH влагалища, Me (IQR) | 3,85 (3,70; 4,20) | 4,20 (3,70; 4,50) | 4,20 (3,78; 4,80) | 0,050* |

Примечание. M — средние арифметические величины; SD — стандартные отклонения; Me — медиана; IQR — интерквартильный размах; p — уровень значимости между исследуемыми группами.

Таблица 2

Процентное соотношение количества исследуемых беременных женщин каждого триместра беременности в зависимости от результата показателя биоценоза влагалища с помощью анализа Фемофлор[®] Скрин

| Показатель | Категория | Период беременности (триместр) | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
| | | I | II | III |
| Фемофлор [®] Скрин, абс. (%) | Абсолютный нормоценоз | 14 (41,2%) | 5 (23,8%) | 5 (27,8%) |
| | Условный нормоценоз | 3 (8,8%) | 5 (23,8%) | 2 (11,1%) |
| | Умеренный дисбиоз | 14 (41,2%) | 9 (42,9%) | 9 (50,0%) |
| | Выраженный дисбиоз | 3 (8,8%) | 2 (9,5%) | 2 (11,1%) |

Примечание. p — уровень значимости между исследуемыми группами.

Таблица 3

Описательная статистика показателей ЭАЯ эпителиальных клеток влагалища и значений pH влагалища у беременных

| Показатель | $M \pm SD / Me$ | 95% ДИ / $Q_1 - Q_3$ | Всего беременных (n) | Min | Max |
|--------------------------|------------------|----------------------|----------------------|------|-------|
| ЭАЯ (%), $M \pm SD$ | $13,62 \pm 6,66$ | 12,06–15,17 | 73 | 0,00 | 26,00 |
| pH среды влагалища, Me | 4,00 | 3,70–4,50 | 73 | 3,50 | 6,00 |

Примечание. M — средние арифметические величины; SD — стандартные отклонения; Me — медиана; IQR — интерквартильный размах.

Таблица 4

Распространенность показателей биоценоза влагалища в общей выборке беременных

| Показатель | Категория | Абс. | % |
|-----------------------------|-----------------------|------|------|
| Фемофлор [®] Скрин | Абсолютный нормоценоз | 24 | 32,9 |
| | Условный нормоценоз | 10 | 13,7 |
| | Умеренный дисбиоз | 32 | 43,8 |
| | Выраженный дисбиоз | 7 | 9,6 |

32,9% женщин, об условном нормоценоze — 13,7%, об умеренном дисбиозе — 43,8%, и о выраженном дисбиозе — 9,6% (табл. 4).

В проведенном статистическом анализе влияния различных фак-

торов на ЭАЯ (%) эпителиоцитов слизистой влагалища было установлено, что теснота связи по шкале Чеддока между ЭАЯ (%) и возрастом $r_{xy}/p = 0,088$ отсутствует ($p = 0,459$). При увеличении возраста на один

год следует ожидать увеличения ЭАЯ на 0,107%. Полученная модель объясняет 0,8% наблюданной дисперсии ЭАЯ (%) (рис. 1).

Наблюдаемая зависимость ЭАЯ (%) от возраста описывается уравнением парной линейной регрессии: $Y_{\text{ЭАЯ}} (\%) = 0,107 \times X_{\text{возраст}} + 10,435$

При оценке связи между ЭАЯ и гестационным сроком $r_{xy}/p = -0,167$ установлена слабой тесноты обратная связь ($p = 0,157$). При увеличении гестационного срока на одну неделю следует ожидать уменьшения ЭАЯ (%) на 0,118 %. Полученная модель объясняет 2,6% наблюданной дисперсии ЭАЯ (рис. 2).

Наблюдаемая зависимость ЭАЯ (%) от гестационного срока (недели) описывается уравнением парной линейной регрессии: $Y_{\text{ЭАЯ}} (\%) = -0,118 \times X_{\text{гестационный срок (недели)}} + 15,673$

Установлена высокой тесноты обратная связь между показателями pH среды влагалища и значением ЭАЯ эпителиальных клеток слизистой влагалища ($r_{xy}/p = -0,780$, $p = 0,001$). Корреляционная связь между возрастом исследуемых пациенток и показателями ЭАЯ отсутствует ($r_{xy}/p = 0,088$, $p = 0,459$). Анализ взаимосвязи гестационного срока беременных и результатов ЭАЯ выявил слабую отрицательную корреляционную зависимость ($r_{xy}/p = -0,167$, $p = 0,157$) (табл. 5).

При смещении pH среды влагалища в щелочную сторону на одну единицу измерения следует ожидать уменьшения ЭАЯ (%) на 8,726%. Полученная модель объясняет 58,4% наблюданной дисперсии ЭАЯ (%) (рис. 3).

Наблюдаемая зависимость ЭАЯ (%) от pH влагалища описывается уравнением парной линейной регрессии: $Y_{\text{ЭАЯ}} (\%) = -8,726 \times X_{\text{pH влагалища}} + 49,882$

При оценке зависимости ЭАЯ (%) от результата Фемофлор® Скрин была выявлена сильная тенденция к статистической значимости ($p < 0,001$) (используемый метод: F-критерий Фишера) (рис. 4).

Наиболее высокими показателями ЭАЯ (%) обладают беременные с абсолютным нормоценоzом, их границы 95% ДИ соответствуют 19,73–22,36%. Наиболее низкие значения

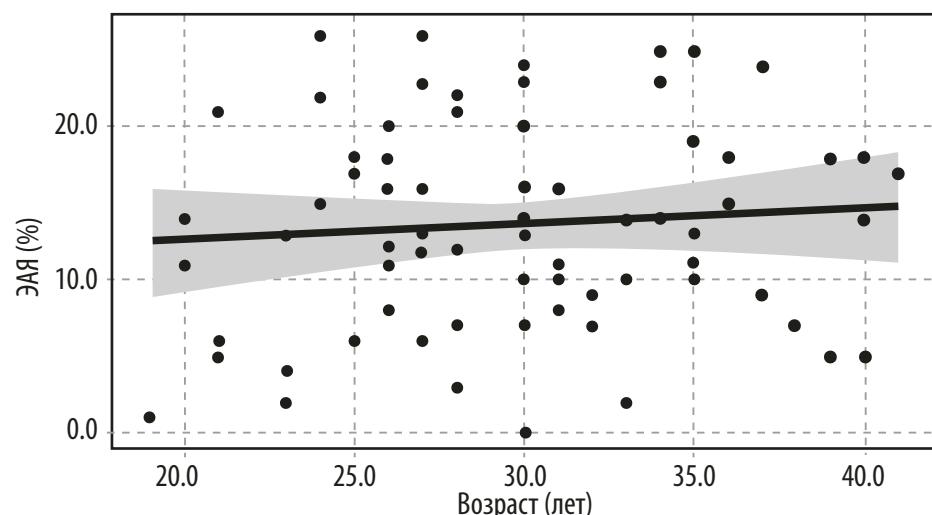


Рис. 1. График регрессионной функции, характеризующий зависимость значения ЭАЯ (%) эпителиоцитов от возраста (лет)

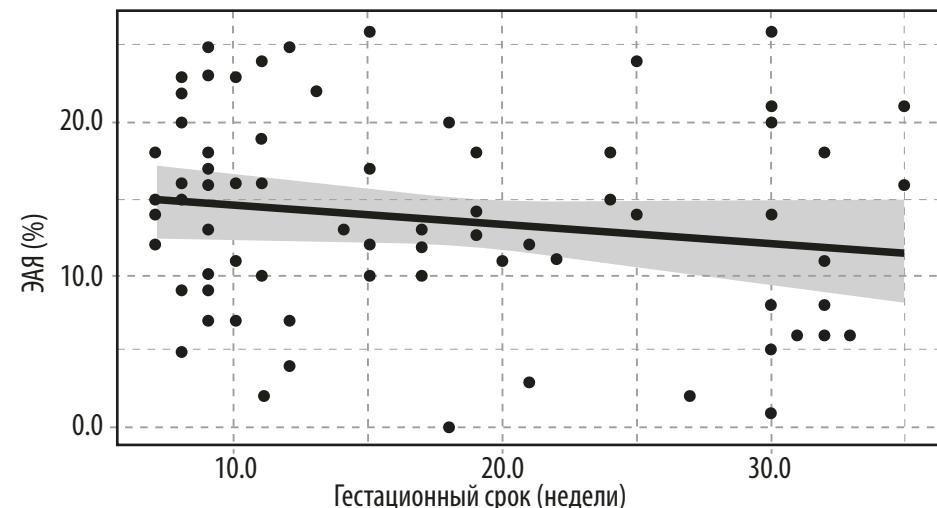


Рис. 2. График регрессионной функции, характеризующий зависимость ЭАЯ (%) эпителиоцитов от гестационного срока (в неделях)

Таблица 5

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста, гестационного срока, pH влагалища с ЭАЯ (%) эпителиоцитов слизистой влагалища

| Показатель | Характеристика корреляционной связи | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|----------|
| | r_{xy} / p | Теснота связи по шкале Чеддока | p |
| Возраст – ЭАЯ (%) (r_{xy}) | 0,088 | Нет связи | 0,459 |
| Гестационный срок (недели) – ЭАЯ (%) p | -0,167 | Слабая | 0,157 |
| pH влагалища – ЭАЯ (%) p | -0,780 | Высокая | < 0,001* |

Примечание. r – коэффициент корреляции; p – уровень значимости между исследуемыми группами; * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

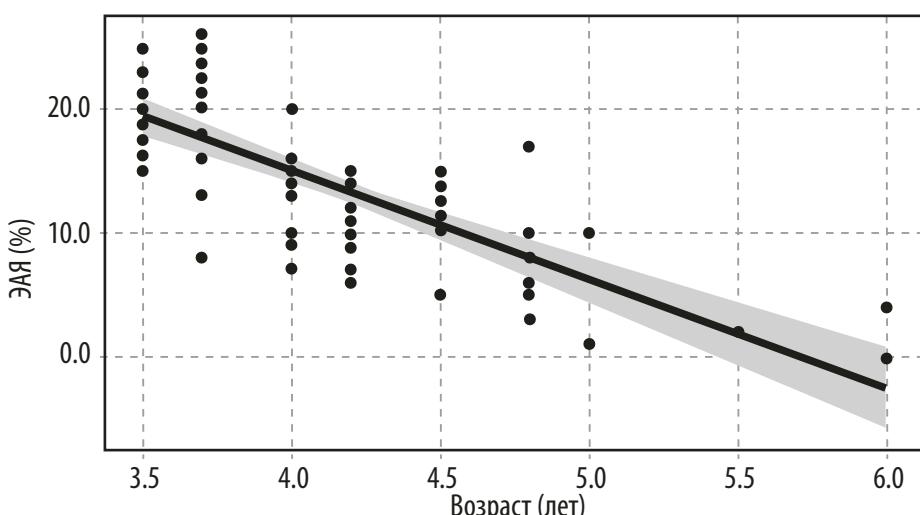


Рис. 3. График регрессионной функции, характеризующий зависимость ЭАЯ (%) от pH среды влагалища

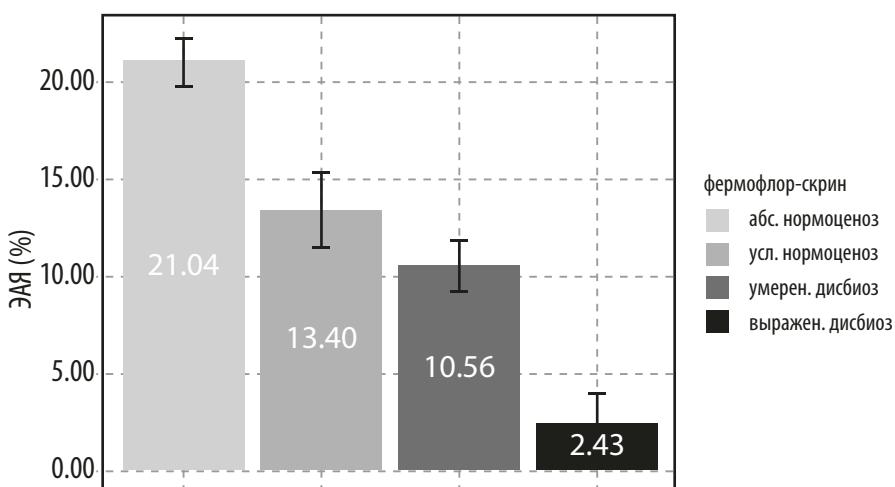


Рис. 4. Значения ЭАЯ (%) эпителиальных клеток слизистой влагалища в зависимости от результата Фемофлор® Скрин

ЭАЯ (%) сопоставимы с выраженным дисбиозом — 0,84–4,02% (табл. 6).

Интерпретация результатов исследования

В ходе исследования было обнаружено, что значения ЭАЯ (%) эпителиоцитов слизистой влагалища

не зависят от периода беременности, а также не сопоставимы и не связаны с возрастом (диапазон — 18–42 года) беременной. Выявлена высокая степень корреляционной зависимости между показателями ЭАЯ (%) и pH среды влагалища ($r_{xy}/p = 0,780$; $p = 0,001$). Таким образом, исследование электрохимических свойств клеток может стать частью диагностики дисбиотических и воспалительных заболеваний нижнего отдела генитального тракта.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Таблица 6

Анализ ЭАЯ (%) в зависимости от заключений Фемофлор® Скрин

| Показатель | Категория | ЭАЯ (%) | | | p |
|-----------------|---------------------------|--------------|-------------|----|--|
| | | M ± SD | 95% ДИ | n | |
| Фемофлор® Скрин | Абсолютный нормоценоз (A) | 21,04 ± 3,11 | 19,73–22,36 | 24 | $p < 0,001^*$ $p_{A-C} < 0,001$ $p_{A-D} < 0,001$ $p_{A-B} < 0,001$ $p_{C-D} < 0,001$ $p_{C-B} < 0,001$ |
| | Условный нормоценоз (B) | 13,40 ± 2,63 | 11,52–15,28 | 10 | |
| | Умеренный дисбиоз (D) | 10,56 ± 3,54 | 9,29–11,84 | 32 | |
| | Выраженный дисбиоз (C) | 2,43 ± 1,72 | 0,84–4,02 | 7 | |

Примечание. M – среднее арифметическое значение; SD – стандартное отклонение; 95% ДИ – 95-процентный доверительный интервал; n – численность выборки; p – уровень статистической значимости при сравнении групп; * – статистически значимые различия между показателями ($p < 0,05$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шалепо К. В., Назарова В. В., Менухова Ю. Н. [и др.]. Диагностика и терапия бактериального вагиноза при беременности // Педиатр. 2014. № 3. DOI: 10.17816/PED5388-95.
2. Yang S., Qiao L., Shi J., et al. Clinical study of correlation for the intestinal and pharyngeal microbiota in the premature neonates // Front. Pediatr. 2021. V. 9. P. 632573. DOI: 10.3389/fped.2021.632573.
3. Mirpuri J. Evidence for maternal diet-mediated effects on the offspring microbiome and immunity: implications for public health initiatives // Pediatr. Res. 2021. V. 89, N 2. P. 301–306. 34. DOI: 10.1038/s41390-020-01121-x.
4. Ворошилина Е. В., Тумбинская Л. В., Донников А. Е. [и др.]. Биоценоз влагалища с точки зрения количественной ПЦР: изменения и коррекция во время беременности // Инфекции в гинекологии. 2010. Т. 68, № 3. С. 108–111. DOI: 10.24075/brsmu.2022.032.
5. Радзинский В. Е., Ордянц И. М. Профилактика послеродовых инфекций у женщин с бактериальным вагинозом // Гинекология. 2006. Т. 8, № 1. С. 14–16.
6. Кира Е. Ф. Нетрансмиссивные инфекции – новые болезни цивилизации? // Акушерство и гинекология. 2008. № 5. С. 61–66.
7. Мурашко А. В., Мурашко А. А. Бактериальный вагиноз: современный взгляд на проблему // МС. 2015. № 11. С. 80–83.
8. Кира Е. Ф., Семенова К. Е., Маркарян А. М. Роль рН-метрии в диагностике вагинальных инфекций // Гинекология. 2014. № 2. С. 9–13. DOI: 10.26442/2079-5831_16.2.9-13.
9. Савичева А. М., Соколовский Е. В., Домейка М. Порядок проведения микроскопического исследования мазков из урогенитального тракта. Методические рекомендации для лечащих врачей. Санкт-Петербург: «Издательство Н-Л», 2007. 39 с. ISBN: 978-5-94869-040-7.
10. Совет экспертов «Наука и практика в области применения пробиотиков в акушерстве и гинекологии» // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. 2021. Т. 32, № 2. DOI: 10.33029/2303-9698-2021-9-2-68-81.
11. Тихомиров А. Л., Казенашев В. В. Восстановление микробиоты влагалища у пациенток с бактериальным вагинозом // Медицинский совет. 2022. Т. 16, № 5. С. 25–30. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-5-25-30.
12. Kemp M. W. Preterm birth, intrauterine infection, and fetal inflammation // Front Immunol. 2014. V. 5. P. 574. DOI: 10.3389/fimmu.2014.00574.
13. Keelan J. A. Intrauterine inflammatory activation, functional progesterone withdrawal, and the timing of term and preterm birth // J Reprod Immunol. 2018. V. 125. P. 89–99. DOI: 10.1016/j.jri.2017.12.004.
14. Romero R., Miranda J., Chaiworapongsa T., et al. Prevalence and clinical significance of sterile intra-amniotic inflammation in patients with preterm labor and intact membranes // Am J Reprod Immunol. 2014. V. 72, N. 5. P. 458–474. DOI: 10.1111/aji.12296.
15. Gomez-Lopez N., Romero R., Panaiteescu B., et al. Inflamasome activation during spontaneous preterm labor with intra-amniotic infection or sterile intra-amniotic inflammation // Am. J. Reprod. Immunol. 2018. V. 80, N. 5. P. e13049. DOI: 10.1111/aji.13049.
16. Boyle A. K., Rinaldi S. F., Norman J. E., Stock S. J. Preterm birth: inflammation, fetal injury and treatment strategies // J. Reprod. Immunol. 2017. V. 119. P. 62–66. DOI: 10.1016/j.jri.2016.11.008.
17. Shimaoka M., Yo Y., Doh K., et al. Association between preterm delivery and bacterial vaginosis with or without treatment // Sci. Rep. 2019. V. 9, N. 1. P. 509. DOI: 10.1038/s41598-018-36964-2.
18. Han Y., Liu Z., Chen T. Role of vaginal microbiota dysbiosis in gynecological diseases and the potential interventions // Front. Microbiol. 2021. V. 12. P. 643422. DOI: 10.3389/fmicb.2021.643422.
19. Клинические рекомендации по диагностике и лечению заболеваний, сопровождающихся патологическими выделениями из половых путей женщин. Российское общество акушеров-гинекологов. М., 2019. 57 с.
20. Davey M.-A., Watson L., Rayner J. A., Rowlands S. Risk scoring systems for predicting preterm birth with the aim of reducing associated adverse outcomes // Cochrane Database Syst. Rev. 2011. N. 11. P. CD004902. DOI: 10.1002/14651858.CD004902.pub2.
21. Ancel P.-Y., Lelong N., Papiernik E., et al. History of induced abortion as a risk factor for preterm birth in European countries: results of the EUROPOP survey // Hum. Reprod. 2004. V. 19, N. 3. P. 734–740. DOI: 10.1093/humrep/deh107.
22. Bhakta V., Aslam S., Aljaghwani A. Bacterial vaginosis in pregnancy: prevalence and outcomes in a tertiary care hospital // Afr. J. Reprod. Health. 2021. V. 25, N. 1. P. 49–55. DOI: 10.29063/ajrh2021/v25i1.6.
23. Aduloju O. P., Akintayo A. A., Aduloju T. Prevalence of bacterial vaginosis in pregnancy in a tertiary health institution, south-western Nigeria // Pan Afr. Med. J. 2019. V. 33. P. 9. DOI: 10.11604/pamj.2019.33.9.17926.
24. Ходжаева З. С., Гусейнова Г. Э., Муравьева В. В. [и др.]. Характеристика микробиоты влагалища у беременных с досрочным преждевременным разрывом плодных оболочек // Акушерство и гинекология. 2019. № 12. С. 64–73. DOI: 10.18565/aig.2019.12.66-74.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Россия
Беруашвили Кетиван Иосифовна – аспирант кафедры акушерства и гинекологии № 2; ORCID:0000-0001-8559-5979;
e-mail: beruashvili.keti@inbox.ru.
Енькова Елена Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии № 2; ORCID:0009-0005-3709-6936; e-mail: enkova@bk.ru.
Мячина Ольга Владимировна – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой биологии;
ORCID:0000-0002-6124-4469; e-mail: olga_v_myachina@mail.ru.
Енькова Валерия Вадимовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2;
ORCID:0009-0009-7962-2921; e-mail: enkova_lera@mail.ru.



«ГЛАВНЫЙ ВРАЧ ЮГА РОССИИ»

Рецензируемый научно-практический журнал,
включен в перечень ВАК по специальностям:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 3.1.4. Акушерство и гинекология | 3.1.7. Стоматология |
| 3.1.19. Эндокринология | 3.1.9. Хирургия |
| 3.1.6. Онкология, лучевая терапия | |

Принимаются к печати статьи медицинской направленности.

Приглашаем экспертов по данным специальностям к сотрудничеству
в качестве рецензентов научных статей.
Для рецензентов предлагаются льготные условия публикования.

Подробные условия публикаций и рецензирования статей — на нашем сайте: www.akvarel2002.ru.

Справки по тел.: +7 (991) 366-00-67, +7 (918) 524-77-07.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИСТАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: АНАЛИЗ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ОСЛОЖНЕНИЙ

А. Г. Хасанов, С. Б. Даутов, В. Д. Латыпов

Аннотация. В представленной работе приведен анализ современных данных о краткосрочных исходах и осложнениях лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы. На основе систематического обзора отечественных и международных публикаций определены клинические ситуации, предпочтительные для применения минимально инвазивных методик при новообразованиях тела и хвоста поджелудочной железы, и детализированы технические аспекты операции. В работе проведено сравнительное исследование интраоперационных характеристик (продолжительность вмешательства, объем кровопотери, уровень конверсий) и послеоперационного периода при лапароскопическом и традиционном открытом доступе. Установлено, что наиболее распространенным и значимым осложнением остается панкреатический свищ, частота

которого достигает 15–30%. Оценены предикторы развития осложнений и стратегии их минимизации. В результате доказано, что лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы, при условии корректного отбора пациентов и достаточного опыта хирургической команды, представляет собой безопасную и эффективную альтернативу открытой резекции, гарантируя аналогичные онкологические результаты в сочетании с уменьшением операционного стресса, сокращением сроков госпитализации и оптимизацией качества жизни пациентов.

Ключевые слова: лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы, минимально инвазивная хирургия, поджелудочная железа, панкреатический свищ, послеоперационные осложнения, хирургические результаты.

LAPAROSCOPIC DISTAL PANCREATIC RESECTION: ANALYSIS OF IMMEDIATE RESULTS AND COMPLICATIONS

A. G. Khasanov, S.B. Dautov, V. D. Latyпов

Annotation. This article analyzes current data on the short-term outcomes and complications of laparoscopic distal pancreatectomy. A systematic review of domestic and international publications identifies clinical situations preferable for the use of minimally invasive techniques for tumors of the body and tail of the pancreas and details the technical aspects of the procedure. A comparative study of intraoperative characteristics (procedure duration, blood loss, and conversion rates) and the postoperative period for laparoscopic and traditional open approaches was conducted. Pancreatic fistula remains the most

common and significant complication, with an incidence reaching 15–30%. Predictors of complications and strategies for their minimization are assessed. As a result, it has been proven that laparoscopic distal pancreatectomy, subject to correct patient selection and sufficient experience of the surgical team, is a safe and effective alternative to open resection, guaranteeing similar oncological results combined with a decrease in surgical stress, a reduction in hospital stay and an optimization of the patients' quality of life.

Keywords: laparoscopic distal pancreatectomy, minimally invasive surgery, pancreas, pancreatic fistula, postoperative complications, surgical results.

Резекция дистальных отделов поджелудочной железы представляет собой общепризнанный стандарт в лечении пациентов с доброкачественными и злокачественными заболеваниями тела и хвоста данного органа. «Золотым стандартом» долгое время считалась операция, выполняемая открытым доступом — посредством срединной лапаротомии или разреза в левом подреберье. Согласно данным литературы, на патологию тела и хвоста поджелудочной железы, требующую хирургического вмешательства, приходится 15–20% всех ее опухолевых поражений [1, 2], что в масштабах ведущих клиник эквивалентно 2000–3000 удалений в год.

С момента своего первого успешного выполнения группой M. Gagner в 1994 году лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы дала начало новому направлению в панкреатической хирургии [3]. Эволюция минимально инвазивных методик на протяжении последних 30 лет привела к их переходу из разряда экспериментальных в стан-

дарт клинической практики ведущих медицинских центров [4, 5]. Интеграция лапароскопических технологий в данную область была мотивирована очевидными потенциальными преимуществами: снижением интра- и послеоперационной травмы, ослаблением болевого синдрома, сокращением времени восстановления — при безусловном сохранении онкологической радикальности [6, 7].

Хотя лапароскопические техники получают всё большее распространение, их безопасность и результативность при иссечениях поджелудочной железы остаются предметом активной дискуссии в научном сообществе [8, 9]. Ключевые аспекты полемики включают оценку интра- и послеоперационных осложнений, длительность вмешательства, онкологическую адекватность и вопросы селекции пациентов. Центральное место в этих дискуссиях занимает проблема послеоперационного панкреатического свища, который сохраняет статус наиболее распространенного и клинически значимого осложнения после операции,

независимо от типа хирургического доступа [10, 11].

Цель исследования — систематизация современных литературных данных, касающихся краткосрочных результатов и частоты послеоперационных осложнений при лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы. В рамках работы проводится сравнительная оценка достоинств и ограничений минимально инвазивного доступа в противовес классической открытой методике.

МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА ДАННЫХ

Для проведения анализа был выполнен систематический поиск литературы в электронных базах данных PubMed, Medline, Scopus, Web of Science и eLibrary.Ru. Использовались поисковые термины: «laparoscopic distal pancreatectomy», «minimally invasive pancreatic surgery», «postoperative complications», «pancreatic fistula», «surgical outcomes», а также их русскоязычные аналоги («лапароскопическая

резекция поджелудочной железы», «осложнения резекции поджелудочной железы»). Период поиска ограничен публикациями с 2015 по 2024 год включительно.

Критериями включения в анализ служили оригинальные исследования, систематические обзоры, метаанализы и клинические рекомендации, содержащие релевантные данные о методике, непосредственных исходах и осложнениях лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы.

Критерии исключения составляли описания единичных клинических случаев, исследования с когортой менее 10 пациентов, а также публикации без детализированной информации о структуре послеоперационных осложнений.

По результатам отбора для детального изучения было включено 47 публикаций, из которых 28 представляли зарубежную и 19 — отечественную научную литературу.

Показания к лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы

Показания к выполнению хирургического вмешательства в основном соответствуют таковым при открытой операции, однако требуют более строгого отбора пациентов с учетом технических возможностей метода и уровня подготовки хирургической бригады [12, 13].

Онкологические показания к лапароскопической резекции включают резектабельную adenокарциному тела и хвоста поджелудочной железы при условии отсутствия инвазии магистральных сосудов и отдаленных метастазов [14]. Наиболее предпочтительными кандидатами для минимально инвазивного подхода считаются нейроэндокринные новообразования диаметром до 50 мм благодаря их четким границам и низкому инвазивному потенциалу [15, 16], а также солидно-псевдопапиллярные опухоли, характерные для молодых женщин и обладающие благоприятным прогнозом [17]. Показанием также являются внутрипротоковые папиллярно-муцинозные новообразования с признаками малигнизации или высоким диспластическим риском, требующие анатомического удаления [18].

Среди доброкачественных заболеваний показаниями к иссечению служат серозные и муцинозные цистаденомы диаметром более 30 мм или демонстрирующие рост при динамическом наблюдении [19]. Изолированное поражение тела и хвоста поджелудочной железы при хроническом панкреатите с выраженным болевым синдромом, резистентным к консервативной терапии, также служит основанием для оперативного лечения [20]. Дистальная резекция показана и при травматических повреждениях дистальных отделов железы с формированием псевдокист или полным нарушением целостности паренхимы [21].

Критерии отбора пациентов для данной операции включают следующие анатомические и клинические параметры: размер морфологического субстрата не более 60–80 мм, отсутствие признаков инвазии в магистральные сосуды (чревный ствол, верхняя брыжеечная и воротная вены), индекс массы тела менее 35 кг/м², а также отсутствие выраженного спаечного процесса после предшествующих операций [22, 23]. Существенный критерий — наличие у хирургической бригады значительного опыта выполнения сложных лапароскопических вмешательств на органах верхнего этажа брюшной полости [24].

Техника лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы

Данная методика имеет ряд технических особенностей, обусловленных ретроперитонеальной локализацией органа и необходимостью манипуляций в ограниченном пространстве сальниковой сумки. Вмешательство выполняется под общей анестезией с искусственной вентиляцией легких. Для обеспечения оптимального доступа пациента укладывают на операционный стол в положении на спине с возможностью поворота на правый бок либо в латеральной позиции с валиком под левой половиной туловища [25].

Стандартная методика предполагает использование 4–5 троакаров: 10–12-мм оптический порт устанавливается параумбиликально или супраумбиликально; два 5-мм манипуляционных порта размещают в правом и левом подреберьях

по среднеключичной линии; дополнительный 5-мм порт в левом мезогастроии служит для ретракции желудка. При необходимости может быть установлен 12-мм порт в правом мезогастроии для использования сшивающих аппаратов [26]. После наложения карбоксиперитонеума с давлением 12–14 мм рт. ст. выполняют ревизию брюшной полости с целью исключения диссеминации опухолевого процесса.

Первый этап операции включает мобилизацию селезеночного угла ободочной кишки посредством рассечения селезеноочно-ободочной связки, что позволяет получить доступ к нижнему краю поджелудочной железы [27]. Затем выполняется рассечение желудочно-ободочной связки от средней трети большой кривизны желудка до области хвоста поджелудочной железы, открывая вход в сальниковую сумку. После ретракции желудка краинально осуществляется визуализация передней поверхности тела и хвоста органа. Ключевым этапом вмешательства является идентификация и тщательное выделение селезеночных сосудов (артерии и вены), проходящих вдоль верхнего края поджелудочной железы [28].

Мобилизация поджелудочной железы выполняется острым и тупым путем с коагуляцией мелких сосудов. После определения границы резекции производится пересечение паренхимы органа с использованием линейных сшивающих аппаратов (высота скобки 3,5–4,5 мм) либо ультразвуковых/биполярных коагуляторов с последующим ручным ушиванием культи рассасывающимся шовным материалом [29, 30].

При выполнении селезенко-сохраняющей операции осуществляется тщательное лигирование множественных мелких ветвей селезеночных сосудов с сохранением магистрального кровотока в соответствии с методиками Kimura или Warshaw [31]. В случаях технических сложностей или онкологической нецелесообразности сохранения селезенки производится спленэктомия с лигированием селезеночных сосудов у ворот органа [32].

Удаление резецированного препарата осуществляется через расширенный умбиликальный порт или

посредством дополнительного разреза в левом подреберье длиной 4–6 см, при необходимости с использованием специализированного пластикового контейнера. В завершающем этапе вмешательства в области панкреатической культи стандартно устанавливается силиконовый дренаж, который выводится через отдельный прокол брюшной стенки [33].

Непосредственные результаты лапароскопической дистальной резекции

Согласно данным современных исследований, краткосрочные результаты лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы демонстрируют сопоставимость или превосходство над открытой методикой по ряду ключевых параметров [34, 35]. Продолжительность лапароскопической резекции варьирует в пределах 180–260 минут, что в среднем на 20–40 минут превышает время открытой операции [36, 37]. Указанные временные различия обусловлены технической сложностью лапароскопических манипуляций и необходимостью тщательного гемостаза. При этом анализ кривой обучения показывает, что после выполнения 15–20 процедур продолжительность лапароскопического иссечения существенно сокращается и достигает показателей открытой техники [38].

Анализ данных свидетельствует о статистически значимом снижении интраоперационной кровопотери при лапароскопическом доступе, где ее средний объем составляет 150–300 мл против 300–600 мл при открытой технике [39, 40]. Данное преимущество обусловлено улучшенной визуализацией операционного поля при оптическом увеличении, применением современных энергетических инструментов для коагуляции и минимальной травматизацией тканей передней брюшной стенки [41]. Потребность в интраоперационной гемотрансфузии при лапароскопическом доступе возникает менее чем в 5% случаев, что существенно ниже показателей открытой хирургии (10–15%) [42].

Согласно данным мультицентровых исследований, частота конверсии при лапароскопической дистальной резекции поджелудочной

железы составляет 5–15%, снижаясь до 3–5% в специализированных центрах с накопленным у хирургов опытом [43, 44]. Основными причинами перехода к открытой технике являются: интраоперационное кровотечение при повреждении селезеночных или портальных сосудов, выраженный спаечный процесс, затрудняющий визуализацию, и выявление распространенного опухолевого процесса [45]. Важно подчеркнуть, что своеевременная конверсия не является неудачей, а отражает принцип хирургической осторожности и приоритет безопасности пациента.

Проведенный анализ демонстрирует статистически значимое сокращение продолжительности послеоперационной госпитализации при лапароскопическом доступе — 5–8 суток против 8–14 суток после открытой операции [46, 47]. Пациенты после минимально инвазивных вмешательств отмечают менее выраженный болевой синдром, что позволяет снизить потребность в анальгетиках, а также более раннее восстановление энтерального питания и двигательной активности [48]. Важное преимущество лапароскопической методики — удовлетворительный косметический результат, имеющий особое значение для молодых пациентов.

Послеоперационные осложнения

Современные данные свидетельствуют о сопоставимости структуры

и частоты послеоперационных осложнений при лапароскопической и открытой дистальной резекции поджелудочной железы, хотя ряд авторов отмечают тенденцию к снижению общего количества осложнений при минимально инвазивном подходе [49, 50]. Согласно совокупным результатам исследований, общая частота осложнений варьирует в пределах 20–40%, при этом большинство из них соответствуют I–II степени тяжести по классификации Clavien — Dindo [34, 35, 46].

Панкреатический свищ сохраняет лидирующие позиции в структуре наиболее частых и клинически значимых осложнений после дистальной резекции поджелудочной железы независимо от выбранного хирургического доступа. Согласно классификации панкреатического свища, предложенной Международной исследовательской группой по хирургии поджелудочной железы (ISGPS — The International Study Group of Pancreatic Surgery), диагноз устанавливается при уровне амилазы в дренажном отделяемом, превышающем в три раза верхнюю границу нормы сывороточной амилазы, начиная с трех послеоперационных суток [10]. Классификация ISGPS выделяет три степени тяжести данного осложнения: биохимический свищ (grade A), свищ, требующий изменения тактики ведения (grade B), и свищ, нуждающийся

Таблица 1

Сравнительная характеристика непосредственных результатов лапароскопической и открытой дистальной резекции поджелудочной железы

| Показатель | Лапароскопическая резекция | Открытая резекция |
|--|----------------------------|-------------------|
| Продолжительность операции, мин. | 180–260 [36–38] | 160–220 [34–36] |
| Интраоперационная кровопотеря, мл | 150–300 [40–42] | 300–600 [40–42] |
| Частота гемотрансфузий, % | 3–5 [44] | 10–15 [44] |
| Конверсия, % | 5–15 [45–47] | — |
| Длительность госпитализации, сут. | 5–8 [49–50] | 8–14 [49–50] |
| Возвращение к обычной активности, нед. | 2–3 [50] | 4–6 [50] |

Примечание. Представлены диапазоны значений по данным различных исследований. Цифры в квадратных скобках обозначают номера источников в списке литературы. Несмотря на частичное перекрытие диапазонов по некоторым показателям, в большинстве исследований средние значения статистически различаются в пользу лапароскопического доступа.

в инвазивном вмешательстве (grade C) [10].

Согласно данным метаанализов, частота формирования панкреатического свища после лапароскопической дистальной резекции составляет 15–30%, что статистически не отличается от показателей открытой хирургии [11, 49, 50]. При этом клинически значимые свищи (grade B и C) регистрируются в 10–15% случаев [34].

К доказанным факторам риска развития панкреатического свища относятся мягкая консистенция паренхимы поджелудочной железы [29], диаметр главного панкреатического протока менее 3 мм [30], избыточная масса тела пациента (ИМТ > 30) [29, 30], а также использование энергетических инструментов для пересечения паренхимы [29]. Дискуссионным остается вопрос о влиянии способа обработки культи на частоту формирования свища, при этом большинство исследований не выявляет преимуществ какого-либо одного метода [29, 30].

Тактика ведения пациентов с панкреатическим свищом определяется его степенью тяжести согласно классификации ISGPS. При биохимическом свище (grade A) специальное лечение не требуется, а дренаж удаляется в плановом порядке [10].

Свищи grade B требуют продленного дренирования, коррекции нутритивного статуса и (в отдельных случаях) назначения аналогов соматостатина, хотя эффективность последних продолжает обсуждаться [33, 49]. При свищах grade C показано агрессивное лечение, включая чрескожное дренирование жидкостных скоплений под визуализационным контролем, эндоскопическое стентирование панкреатического протока, а в исключительных случаях — реоперацию [50].

Послеоперационные кровотечения регистрируются в 3–8% случаев после дистальной резекции поджелудочной железы и подразделяются на ранние (в течение первых 24 часов) и поздние (после 24 часов) [34, 35]. Ранние кровотечения обычно обусловлены недостаточностью гемостаза в зоне резекции или в области селезеночных сосудов и требуют экстренного хирургического вмешательства [43]. Поздние кровотечения чаще возникают вследствие аррозии сосудов на фоне панкреатического свища и могут проявляться как геморрагия в просвет желудочно-кишечного тракта, так и образованием гематом в брюшной полости [45]. Терапевтическая тактика включает эндоваскулярную эмболизацию или хирургическую ревизию — в зависи-

мости от локализации источника кровотечения и тяжести состояния пациента [44].

Инфекционные осложнения, включающие интраабдоминальные абсцессы, пневмонию и раневую инфекцию, отмечаются в 5–12% случаев после дистальной резекции поджелудочной железы [46, 47]. Формирование интраабдоминальных абсцессов чаще ассоциировано с панкреатическим свищом и требует проведения дренирования под контролем лучевых методов визуализации [48]. Частота раневой инфекции при лапароскопическом доступе статистически значимо ниже в сравнении с открытыми вмешательствами, что объясняется уменьшением размеров операционных разрезов [34].

К общим хирургическим осложнениям относятся парез кишечника, замедленная эвакуация желудочного содержимого и тромбоэмболические события, встречающиеся с частотой 2–5% [35]. Показатель послеоперационной летальности при плановых лапароскопических дистальных резекциях не превышает 2% и преимущественно ассоциирован с развитием тяжелых септических осложнений вследствие несостоятельности панкреатической культи у пациентов с отягощенным коморбидным фоном [46, 49].

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ современных научных данных позволяет утверждать, что лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы является безопасным и эффективным методом хирургического лечения новообразований тела и хвоста поджелудочной железы при условии тщательного отбора пациентов и достаточного опыта хирургической бригады [4, 5]. Накопленные за последние два десятилетия результаты клинических исследований обосновывают рассмотрение минимально инвазивного доступа в качестве предпочтительной альтернативы у большинства пациентов с резектабельными опухолями дистальных отделов органа [6, 7].

Исследование позволяет выделить ключевые преимущества лапароскопического доступа, включающие существенное снижение интраоперационной кровопотери, уменьшение потребности

Таблица 2

Структура послеоперационных осложнений после лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы

| Осложнение | Частота, % | Примечание |
|----------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Панкреатический свищ (все grade) | 15–30 [9–11] | Grade B/C: 10–15% [10, 11] |
| Кровотечения | 3–8 [34, 35] | Ранние и поздние |
| Интраабдоминальные абсцессы | 5–10 [46, 47] | Часто на фоне свища |
| Раневая инфекция | 2–4 [34] | Реже, чем при открытом доступе |
| Пневмония | 3–5 [35] | — |
| Парез кишечника | 2–5 [35] | — |
| Тромбоэмболические осложнения | 1–2 [35] | — |
| Послеоперационная летальность | < 2 [46, 49] | — |

Примечание. Цифры в квадратных скобках обозначают номера источников в списке литературы, на которых основаны приведенные данные о частоте осложнений. Представлены диапазоны значений, полученные в различных клинических исследованиях и метаанализах. Вариабельность показателей обусловлена различиями в объеме выборок, критериях отбора пациентов, опыте хирургических центров и методологии оценки осложнений. Классификация панкреатического свища приведена согласно критериям Международной исследовательской группы по хирургии поджелудочной железы (ISGPS).

в гемотрансфузии, менее выраженный болевой синдром в послеоперационном периоде, сокращение сроков госпитализации и ускоренную реабилитацию пациентов [34, 35, 37, 40]. Важно подчеркнуть, что эти преимущества достигаются без ущерба для онкологической радикальности вмешательства, что подтверждается сопоставимыми показателями объема лимфодиссекции и отдаленных онкологических результатов в сравнении с открытой методикой [14, 36].

Ключевой нерешенной проблемой остается формирование панкреатического свища, которое наблюдается у 20–25% пациентов независимо от выбранного хирургического доступа [11, 49]. Это обстоятельство подчеркивает актуальность дальнейших исследований, направленных на разработку эффективных профилактических стратегий. Перспективные направления включают изучение возможностей фармакологической профилактики, совершенствование техники обработки панкреатической культи и стандартизацию показаний к дренированию зоны резекции [29, 30, 33].

Существенное условие успешного внедрения лапароскопических резекций поджелудочной железы — преодоление кривой обучения, составляющей, по разным оценкам, от 15 до 40 вмешательств [38, 50]. В этой связи представляется целесообразной концентрация таких операций в специализированных центрах панкреатической хирургии, обеспечивающих достаточный объем оперативной активности для поддержания высокой квалификации хирургов. Стандартизация операционной техники, разработка структурированных образовательных программ и внедрение симуляционных тренингов способствуют более безопасному и эффективному освоению методики [24, 38].

Перспективным направлением развития минимально инвазивной хирургии поджелудочной железы можно считать внедрение робот-ассистированных систем, обеспечивающих трехмерную визуализацию операционного поля, увеличенную свободу движений инструментов и устранение физиологического tremора [25, 26]. Накопленные клинические данные свидетельствуют

о потенциальных преимуществах роботической техники при выполнении селезенкосохраняющих резекций, требующих прецизионного выделения сосудистых структур [27, 28]. Вместе с тем высокая стоимость оборудования и расходных материалов остается основным фактором, ограничивающим широкое распространение данной технологии [25].

Следует отметить определенные ограничения существующей доказательной базы. Большинство доступных исследований имеют ретроспективный дизайн, в то время как проспективные рандомизированные работы немногочисленны [34, 35]. Вопрос о долгосрочных онкологических результатах лапароскопических резекций при аденокарциноме поджелудочной железы остается недостаточно изученным, несмотря на обнадеживающие среднесрочные данные [14, 36]. Требует дальнейшего исследования роль лапароскопического доступа у пациентов, получивших неoadьювантную химиолучевую терапию, когда выраженность фиброзных изменений может создавать дополнительные технические сложности [37].

Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы представляет собой современный, малоинвазивный метод хирургического лечения опухолевых и воспалительных заболеваний тела и хвостовой части органа. Анализ литературных данных демонстрирует, что при адекватном отборе пациентов и наличии достаточного опыта хирургической бригады данный метод обеспечивает результаты, сопоставимые с традиционной открытой хирургией, по показателям радикальности и частоте специфических осложнений, при этом превосходя ее по критериям травматичности, срокам восстановления и качества жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде [34, 35, 46, 47].

Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы зарекомендовала себя как безопасная и эффективная альтернатива открытой операции при лечении опухолей тела и хвоста поджелудочной железы. При условии тщательного отбора пациентов (отсутствие признаков сосудистой инвазии) и наличия достаточного опыта у хирургической

бригады в минимально инвазивной хирургии данный метод демонстрирует сопоставимые онкологические результаты при значительном снижении интраоперационной кровопотери и сокращении сроков госпитализации [4, 5, 14]. Критически важным аспектом остается проблема панкреатического свища, частота которого не зависит от выбранного хирургического доступа, что определяет необходимость дальнейшего совершенствования техники обработки панкреатической культи.

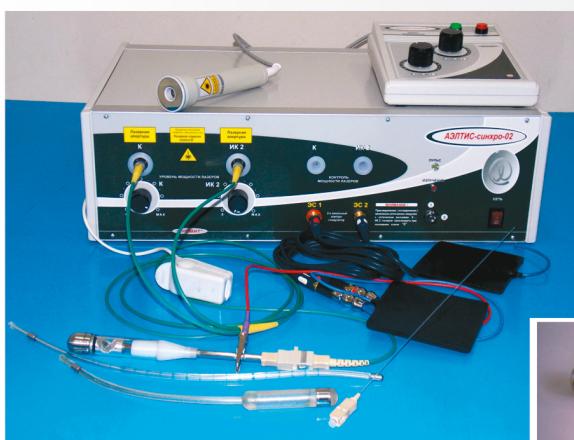
Проведенный анализ демонстрирует, что непосредственные результаты лапароскопической резекции сопоставимы или превосходят показатели открытой операции по ключевым параметрам: интраоперационная кровопотеря (150–300 мл против 300–600 мл), частота гемотрансфузий (3–5% против 10–15%), продолжительность госпитализации (5–8 суток против 8–14 суток) и сроки возвращения к обычной активности (2–3 недели против 4–6 недель) [39, 40, 42, 46–48]. Эти преимущества минимально инвазивного подхода подтверждаются данными систематических обзоров и метаанализов, что делает его предпочтительным выбором при отсутствии противопоказаний. Однако важно отметить, что реализация этих преимуществ возможна только в условиях специализированных центров, располагающих необходимым техническим оснащением и опытом выполнения их хирургами сложных лапароскопических вмешательств.

Анализ литературных данных подтверждает, что частота формирования панкреатического свища после лапароскопической дистальной резекции составляет 15–30%, не имея статистически значимых отличий от показателей открытой операции [11, 49, 50]. Этот факт свидетельствует о независимости данного осложнения от типа хирургического доступа и подчеркивает необходимость разработки новых профилактических стратегий. Клинически значимые свищи (grade B и C по классификации ISGPs), встречающиеся в 10–15% случаев, требуют активного лечебного подхода, включающего пролонгированное дренирование, коррекцию нутритивного статуса и при-

ЛУЧШИЕ АППАРАТЫ

для восстановления
мужского здоровья

АЭЛТИС-синхро-02 «Яровит»



Виды электродов для электростимуляции



Электролазерный электрод,
применяемый с презервативом



АМВЛ-01 «Яровит»



На фото -
муляж



АЭЛТИС-синхро-02 «Яровит»

- многочастотная объёмная электрическая стимуляция мышц малого таза по двум независимым каналам. Воздействующие электрические токи: СМТ, нейроподобные, гальванические, bipolarные.
- 4 вида лазера: синий, красный, два диапазона инфракрасного лазера, включая мощный ИК2-лазер (до 500 мВт), с комплектом оптических внутривлагалищных насадок.
- магнитная зеркальная насадка 50 мТл на накожный излучатель ИК1-лазера.

Виды воздействия синхронизированы по пульсовой волне кровотока в области предстательной железы с применением датчика пульса.

АМВЛ-01 «Яровит»

- автоматически регулируемое разрежение воздуха в колбе в виде пневмоимпульсов различной длительности и разрежения (от -0,15 до -0,4 кгс/кв.см) по разработанным программам;
- излучение красного (0,65 мкм) диапазона светодиодной матрицы, помещённой на колбу (плотность мощности светового излучения - не менее 3 мВт/кв.см);
- в компьютерную программу интегрированы аудио - и фотоматериалы эротического характера, а также - аппаратная голосовая поддержка действий врача



Два аппарата
с управлением от
одного компьютера

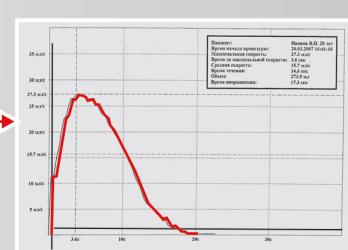
Урофлоуметр УФМ-01 «Яровит»



Для мужчин и женщин

ПРЕДНАЗНАЧЕН
для измерения и регистрации параметров мочеиспускания:
объёма, максимальной и средней скоростей, времени до
максимальной скорости, времени течения, времени опорожнения

- удобство и простота пользования;
- печать графика и результатов измерения в формате А4, А5;
- точность измерения объема (не хуже) 0,1мл;
- возможность совмещения на экране всех графиков пациента в течение курса лечения;
- работа в представленной комплектации или в составе аппаратно-программного комплекса «Яровит» (т.е. с аппаратами АЭЛТИС-синхро-02 «Яровит» и АМВЛ-01 «Яровит»)



Распечатка урофлоограммы



Производитель: ООО «Яровит-Ярь»,
127055, г. Москва, Бутырский Вал, 68
(499)256-84-55, (925) 772-30-58
www.yarovit-med.ru yarovit1@mail.ru

Лицензия на производство:
№ ФС-99-04-006043

необходимости выполнение мини-инвазивных вмешательств [10, 34].

Современные данные подтверждают, что тщательный отбор пациентов и наличие специализированного опыта являются определяющими факторами успешного выполнения лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы. Частота конверсии в открытую операцию составляет 5–15% на начальном этапе освоения методики с последующим снижением до 3–5% в специализированных центрах [43, 44]. Критерии отбора включают: размер образования не более 60–80 мм, отсутствие инвазии в магистральные сосуды, ИМТ < 35, а также отсутствие выраженного спаечного процесса в брюшной полости [22, 23]. Реализация этих критериев в клинической практике позволяет оптимизировать показатели безопасности и эффективности вмешательства.

Онкологическая адекватность лапароскопических резекций при злокачественных новообразованиях поджелудочной железы подтверждается сопоставимыми с открытой хирургией показателями: количеством удаляемых лимфоузлов, частотой достижения R0-резекции и обнадеживающими среднесрочными онкологическими результатами

[14, 36]. Вместе с тем оценка отдаленных онкологических исходов требует дальнейшего изучения в рамках проспективных рандомизированных исследований, что особенно актуально для adenокарциномы поджелудочной железы [37]. Стандартизация методики лимфодиссекции и определение оптимальных показаний к минимально инвазивному доступу у пациентов после неoadъювантной терапии остаются важными задачами для дальнейшего совершенствования метода.

Освоение лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы характеризуется криевой обучения от 15 до 40 операций, что обосновывает целесообразность концентрации таких вмешательств в специализированных центрах панкреатической хирургии с высоким операционным объемом [38, 50]. Стандартизация хирургической техники, разработка структурированных образовательных программ и внедрение симуляционных тренингов способствуют оптимизации процесса освоения метода, сокращению периода обучения и обеспечению безопасности пациентов на этапе внедрения методики в клиническую практику [24, 38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы должна рассматриваться как стандартный метод выбора у пациентов с резектабельными новообразованиями тела и хвоста поджелудочной железы при отсутствии признаков сосудистой инвазии. Перспективы развития минимально инвазивной хирургии поджелудочной железы связаны с внедрением роботических технологий, совершенствованием методов профилактики панкреатического свища, расширением показаний к применению лапароскопического доступа у пациентов после неoadъювантной терапии, а также проведением многоцентровых рандомизированных исследований для оценки отдаленных онкологических результатов. Дальнейшая оптимизация методики требует междисциплинарного подхода и концентрации опыта в специализированных центрах, что является залогом улучшения непосредственных и отдаленных результатов лечения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность). Москва: МНИОИ им. П. А. Герцена; 2024. 265 с.
- Патютко Ю. И., Котельников А. Г., Пылёв А. Л. Современная стратегия хирургического лечения опухолей поджелудочной железы // Анналы хирургической гепатологии. 2022. Т. 27, № 2. С. 18–29. DOI: 10.16931/1995-5464.2022-2-18-29.
- Гальперин Э. И., Дюжева Т. Г., Семёнова М. В. Минимально инвазивные технологии в панкреатической хирургии: современное состояние проблемы // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2021. № 11. С. 5–14. DOI: 10.17116/hirurgia20211115.
- Скиленко О. Г., Шатверян Г. А., Багмет Н. Н. [и др.]. Лапароскопическая дистальная панкреатэктомия: результаты многоцентрового исследования // Анналы хирургической гепатологии. 2023. Т. 28, № 1. С. 32–41. DOI: 10.16931/1995-5464.2023-1-32-41.
- Пропп А. Р., Гуляев А. А., Кармазановский Г. Г. [и др.]. Факторы риска конверсии при лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2022. № 8. С. 27–35. DOI: 10.17116/hirurgia20220827.
- Сажин В. П., Федоров А. В., Чжао А. В. Сравнительный анализ открытых и лапароскопических резекций поджелудочной железы // Эндоскопическая хирургия. 2021. Т. 27, № 4. С. 5–13. DOI: 10.17116/endoskop20212704.
- Мовчун А. А., Чиников М. А., Тимофеев М. Е. Роль лапароскопических технологий в лечении новообразований поджелудочной железы // Анналы хирургической гепатологии. 2020. Т. 25, № 4. С. 85–93. DOI: 10.16931/1995-5464.2020485-93.
- Ачкасов С. И., Пугаев А. В., Огорельцев А. Ю. Минимально инвазивная хирургия в лечении хронического панкреатита // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2023. № 2. С. 72–79. DOI: 10.17116/hirurgia20230272.
- Алиханов Р. Б., Тронина О. М., Гущин А. С. [и др.]. Панкреатический свищ после дистальной резекции поджелудочной железы: современные подходы к профилактике // Анналы хирургической гепатологии. 2024. Т. 29, № 1. С. 56–67. DOI: 10.16931/1995-5464.2024156-67.
- Дюжева Т. Г., Мелехина О. В., Шефер А. В. [и др.]. Классификация осложнений в панкреатической хирургии: международные стандарты и российская практика // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2020. № 12. С. 89–97. DOI: 10.17116/hirurgia20201289.
- Кригер А. Г., Берелович С. В., Горин Д. С. Панкреатический свищ: от теории к практике. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 312 с.
- Вишневский В. А., Икрамов Р. З., Ефанов М. Г. [и др.]. Критерии отбора пациентов для лапароскопических резекций поджелудочной железы // Анналы хирургической гепатологии. 2022. Т. 27, № 3. С. 45–54. DOI: 10.16931/1995-5464.2022-3-45-54.
- Королёв С. В., Пархоменко Ю. Г., Федосеев А. В. Показания к лапароскопической дистальной панкреатэктомии при различных нозологиях // Эндоскопическая хирургия. 2023. Т. 29, № 2. С. 18–26. DOI: 10.17116/endoskop20232902118.
- Котельников А. Г., Патютко Ю. И., Поляков А. Н. Онкологические результаты лапароскопических резекций поджелудочной железы при adenокарциноме // Анналы хирургической гепатологии. 2023. Т. 28, № 4. С. 78–88. DOI: 10.16931/1995-5464.2023-4-78-88.
- Глабай В. П., Копейкин А. А., Карагюян С. Р. Лапароскопическая резекция при нейроэндокринных опухолях поджелудочной железы // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2021. № 7. С. 43–51. DOI: 10.17116/hirurgia20210743.
- Ветшев П. С., Чилингариди К. Е., Ипполитов Л. И. [и др.]. Хирургическая тактика при нейроэндокринных новообразованиях поджелудочной железы // Анналы хирургической гепатологии. 2022. Т. 27, № 1. С. 92–102. DOI: 10.16931/1995-5464.2022-1-92-102.

НА СТЫКЕ ФИЗИКИ И МЕДИЦИНЫ

Аппарат защищен от подделок голограммическим товарным знаком. Физиотерапевтический аппарат «Импловит» разработан для домашнего использования, а также для применения специалистами в клиниках, санаториях, физиотерапевтических кабинетах и оздоровительных центрах.

При помощи катушек аппарат оказывает терапевтическое воздействие на пациента переменным электрическим полем высокой частоты (до 400 кГц), при низком напряжении (до 10 В) и малой силе выходного тока на катушке (до 0,3 А).



Аппарат способствует формированию устойчивых оздоровительных эффектов:

- улучшение кровообращения и питания тканей;
- насыщение клеток кислородом;
- улучшение венозного и лимфатического оттока;
- активация местного иммунитета;
- снижение болевой чувствительности;
- уменьшение проявлений аллергических реакций (противоздушный эффект);
- противовоспалительное и бактерицидное действие;
- улучшение тонуса и внешнего вида кожи.

Показания к применению: заболевания периферической нервной системы; невралгии; нарушения чувствительности – гипестезии, парестезии; остеохондроз позвоночника; последствия невритов; радикулит; расстройства центральной нервной системы; неврозы; бессонница; мигрень; нейроциркуляторная дистония; энурез; нейроремит; целлюлит, нарушения периферического кровообращения; варикозное расширение вен; заболевания ЛОР-органов; хронический гайморит; заболевания половых органов; простатит.

Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № РЗН 2020/10676 от 11.06.2020.

Приобрести физиотерапевтический аппарат «Импловит» вы можете, позвонив по телефону горячей линии 8-800-55-00-151, а также на официальном сайте yukond.ru, в том числе на маркетплейсах Ozon и Wildberries.

РЕКЛАМА



Медицинский Конгресс-Выставка **ТОЧНАЯ МЕДИЦИНА-26** ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ЮГА

Точность — вежливость врачей!

Ростов-на-Дону

6 лет успешной работы



Геленджик

Грозный

Кисловодск

ЗАПЛАНИРУЙТЕ УЧАСТИЕ на 2026 год!



24-25 апреля

Краснодарский край
г. Геленджик

25-26 июня

Кавказские Минеральные Воды
г. Кисловодск

15-16 сентября

Чеченская Республика
г. Грозный

11-13 ноября

Южный Федеральный Округ
г. Ростов-на-Дону

+7 (863) 221-39-78
www.medcongresstm.ru



РЕКЛАМА

17. Кубышкин В. А., Вишневский В. А., Чкао А. В. Солидно-псевдопапиллярные опухоли поджелудочной железы: современные подходы к лечению // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2020. № 9. С. 68–75. DOI: 10.17116/hirurgia20200968.
18. Кармазановский Г. Г., Кондратьев Е. В., Гузеева Е. Б. Внутрипротоковые папиллярно-муциновые новообразования поджелудочной железы: диагностика и показания к операции // Медицинская визуализация. 2021. Т. 25, № 3. С. 67–79. DOI: 10.24835/1607-0763-2021-3-67-79.
19. European Study Group on Cystic Tumours of the Pancreas. European evidence-based guidelines on pancreatic cystic neoplasms – 2022 update // Gut. 2023. V. 72, N. 2. P. 340–362. DOI: 10.1136/gutjnl-2022-327903.
20. Beger H. G., Matsuno S., Cameron J. L. Diseases of the Pancreas: Current Surgical Therapy. 2nd ed. Springer, 2021. 856 p.
21. Søreide K., Olsen F., Parks R. W. Emergency pancreatic surgery – a systematic review of the literature // Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2020. V. 28, N. 1. P. 95. DOI: 10.1186/s13049-020-00789-6.
22. Van Hilst J., de Rooij T., Klompmaker S., et al. Minimally Invasive versus Open Distal Pancreatectomy for Ductal Adenocarcinoma (DIPLOMA): A Pan-European Propensity Score Matched Study // Ann Surg. 2020. V. 269, N. 1. P. 10–17. DOI: 10.1097/SLA.00000000000002561.
23. Asbun H. J., Moekotte A. L., Vissers F. L., et al. The Miami International Evidence-Based Guidelines on Minimally Invasive Pancreas Resection – 2022 Update // Ann Surg. 2023. V. 277, N. 1. P. e7–e20. DOI: 10.1097/SLA.00000000000005257.
24. Søreide K., Stättner S. Surgical management of chronic pancreatitis: learning curves, quality metrics and volume-outcome relationships // Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2021. V. 52–53. P. 101728. DOI: 10.1016/j.bpg.2021.101728.
25. Zureikat A. H., Beane J. D., Zenati M. S., et al. Robotic Pancreas Surgery: Where Are We Now? // Surg Clin North Am. 2020. V. 100, N. 2. P. 279–295. DOI: 10.1016/j.suc.2019.12.004.
26. Giulianotti P. C., Adeo P., Buchs N. C., et al. Robotic Extended Distal Pancreatectomy with Celiac Axis Resection: Technical Aspects and Outcomes // Surg Innov. 2021. V. 28, N. 4. P. 465–473. DOI: 10.1177/1553350621995606.
27. Liu R., Liu Q., Zhao Z. M., et al. Robotic versus laparoscopic distal pancreatectomy: A propensity score-matched study // J Surg Oncol. 2020. V. 122, N. 3. P. 503–509. DOI: 10.1002/jso.26033.
28. Guerrini G. P., Esposito G., Ricotti S., et al. Robotic versus laparoscopic distal pancreatectomy: an up-to-date meta-analysis // BMC Surg. 2020. V. 20, N. 1. P. 278. DOI: 10.1186/s12893-020-00937-8.
29. Goh B. K. P., Chan C. Y., Soh H. L., et al. A systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of mesh reinforcement of the pancreatic remnant after distal pancreatectomy // HPB (Oxford). 2020. V. 22, N. 7. P. 930–937. DOI: 10.1016/j.hpb.2020.04.005.
30. Hüttner F. J., Koessler-Ebs J., Hackert T., et al. Meta-analysis of prophylactic abdominal drainage in pancreatic surgery // Br J Surg. 2020. V. 107, N. 2. P. e189–e198. DOI: 10.1002/bjs.11400.
31. Warshaw A. L., Ratner D. W., Fernández-del Castillo C., et al. Middle segment pancreatectomy: a novel technique for conserving pancreatic tissue // Arch Surg. 2020. V. 133, N. 3. P. 327–331.
32. Crippa S., Cirocchi R., Randolph J., et al. Systematic review and meta-analysis of splenic preservation during distal pancreatectomy // ANZ J Surg. 2020. V. 90, N. 11. P. 2167–2174. DOI: 10.1111/ans.16259.
33. Gavazzi F., Ridolfi C., Capretti G., et al. Role of preoperative biliary drainage in pancreatic surgery: An updated meta-analysis // Dig Surg. 2021. V. 38, N. 1. P. 31–41. DOI: 10.1159/000510975.
34. De Rooij T., van Hilst J., van Santvoort H., et al. Minimally Invasive Versus Open Distal Pancreatectomy (LEOPARD): A Multicenter Patient-blinded Randomized Controlled Trial – 5-year follow-up // Ann Surg. 2022. V. 275, N. 6. P. 1021–1027. DOI: 10.1097/SLA.0000000000005388.
35. Björnsson B., Larsson A. L., Hjalmarsson C., et al. Long-term Outcomes After Laparoscopic or Open Distal Pancreatectomy: Randomized Controlled Trial Extension // Br J Surg. 2021. V. 108, N. 10. P. 1247–1253. DOI: 10.1093/bjs/znab164.
36. Nakamura M., Wakabayashi G., Miyasaka Y., et al. Multicenter comparative study of laparoscopic and open distal pancreatectomy using propensity score-matching // J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2020. V. 27, N. 8. P. 500–510. DOI: 10.1002/jhbp.762.
37. Klaiber U., Probst P., Heger P., et al. Meta-analysis of delayed gastric emptying after pylorus-preserving versus pylorus-resecting pancreateoduodenectomy // Br J Surg. 2020. V. 107, N. 4. P. e153–e162. DOI: 10.1002/bjs.11450.
38. Wang M., Peng B., Liu J., et al. Practice patterns and perioperative outcomes of laparoscopic pancreaticoduodenectomy in China: a retrospective multicenter analysis of 1029 patients // Ann Surg. 2021. V. 273, N. 1. P. 145–153. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003190.
39. Zhang A. B., Zheng S. S., Jia C. K., et al. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy: A single-institution comparative study // World J Gastroenterol. 2020. V. 26, N. 24. P. 3497–3508. DOI: 10.3748/wjg.v26.i24.3497.
40. Goh B. K. P., Tan D. M., Chan C. Y., et al. Critical appraisal of the impact of individual surgeons on the outcomes of laparoscopic distal pancreatectomy // Surgery. 2020. V. 167, N. 5. P. 813–818. DOI: 10.1016/j.surg.2019.12.012.
41. Shin S. H., Kim S. C., Song K. B., et al. A comparative study of laparoscopic vs. open distal pancreatectomy for left-sided ductal adenocarcinoma: long-term results // HPB (Oxford). 2020. V. 22, N. 11. P. 1580–1586. DOI: 10.1016/j.hpb.2020.03.003.
42. Korrel M., Jones L. R., van Hilst J., et al. Minimally invasive versus open distal pancreatectomy for resectable pancreatic cancer (DIPLOMA): an international randomised non-inferiority trial // Lancet Reg Health Eur. 2023. V. 31, N. 1. P. 100673. DOI: 10.1016/j.lanepe.2023.100673.
43. Esposito A., Casetti L., De Pastena M., et al. Conversion During Minimally Invasive Distal Pancreatectomy: Which Patients Are At Risk? // J Gastrointest Surg. 2020. V. 24, N. 6. P. 1329–1337. DOI: 10.1007/s11605-019-04284-w.
44. Simons J. P., Shah S. A., O'Brien M., et al. National trends and outcomes following laparoscopic distal pancreatectomy // J Gastrointest Surg. 2020. V. 24, N. 3. P. 571–578. DOI: 10.1007/s11605-019-04170-5.
45. Kantor O., Talamonti M. S., Pitt H. A., et al. Using the NSQIP Pancreatic Demonstration Project to Derive a Modified Fistula Risk Score for Preoperative Risk Stratification in Patients Undergoing Pancreaticoduodenectomy // J Am Coll Surg. 2020. V. 230, N. 5. P. 783–792. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2020.01.033.
46. Nickel F., Haney C. M., Kowalewski K. F., et al. Laparoscopic Versus Open Distal Pancreatectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials // Ann Surg. 2020. V. 271, N. 5. P. 778–787. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003309.
47. Chen K., Zhou Y., Jin W., et al. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy: a meta-analysis of treatment outcomes // ANZ J Surg. 2021. V. 91, N. 9. P. 1706–1715. DOI: 10.1111/ans.16958.
48. Kantor O., Bryan D. S., Talamonti M. S., et al. Laparoscopic distal pancreatectomy for cancer provides oncologic outcomes and overall survival identical to open distal pancreatectomy // J Gastrointest Surg. 2020. V. 21, N. 10. P. 1620–1625. DOI: 10.1007/s11605-017-3506-y.
49. Kimura Y., Nakamura M., Iwashashi Y., et al. Comparison of Laparoscopic and Open Distal Pancreatectomy: A Japanese Multi-institutional Study // J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2021. V. 28, N. 11. P. 952–961. DOI: 10.1002/jhbp.1021.
50. Perivoliotis K., Baloyiannis I., Sarakatsianou C., et al. Comparing the learning curves of laparoscopic and robotic distal pancreatectomy: a systematic review // Int J Surg. 2020. V. 73, N. 1. P. 110–116. DOI: 10.1016/j.ijsu.2019.12.005.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, Россия

Хасанов Анвар Гиниятович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней;
e-mail: hasanovag@mail.ru.

Даутов Салават Булатович – доктор медицинских наук, профессор; e-mail: hasanovag@mail.ru.

Латыпов Вадим Дмитриевич – студент V курса Педиатрического факультета; e-mail: vadimlatypov4225@mail.ru.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ ЖЕНЩИН (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А. В. Малушко, И. Д. Щедрина, С. М. Алексеев, Д. А. Ниаури, А. М. Гзгзян,
Л. Х. Джемлиханова, Л. Н. Ханмамедова, В. Р. Силакова

Аннотация. Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ), в частности сальпингоофорит, остаются одной из наиболее актуальных медицинских и социальных проблем в гинекологической практике. Согласно клиническим рекомендациям, воспалительные заболевания верхнего отдела женских половых органов включают эндометрит, параметрит, оофорит, сальпингит, тубоовариальный абсцесс, пельвиоперитонит и их различные сочетания. Для ВЗОМТ характерна высокая распространенность (до 60% от общего числа гинекологических заболеваний), тенденция к затяжному рецидивирующему течению и риск значимых отдаленных последствий: бесплодие, невынашивание беременности, риск эктопической беременности, неадекватная receptивность эндометрия, недостаточность функции яичников и др. Актуальным остается поиск новых, концептуально обоснованных на межсистемном уровне методов профилактики, диагностики и комплексной терапии ВЗОМТ с учетом возможной коморбидности с экстрагенитальными и гинекологическими невоспалительными заболеваниями. Цель исследования — анализ современных представлений о влиянии ВЗОМТ, хронического

сальпингоофорита на репродуктивную функцию и овариальный резерв, а также рассмотрение особенностей течения заболевания в условиях коморбидности. Проанализированы современные данные работ отечественных и зарубежных авторов, касающиеся ВЗОМТ и хронического сальпингоофорита у пациенток репродуктивного возраста, а также влияние на овариальный резерв и репродуктивный потенциал, изучены особенности течения ВЗОМТ с сопутствующей коморбидной патологией. Наличие коморбидной патологии диктует необходимость индивидуального, персонифицированного, мультидисциплинарного подхода к ведению пациенток с воспалительными заболеваниями органов малого таза. Перспективным направлением является разработка патогенетической терапии, направленной не только на элиминацию инфекционного агента, но и на коррекцию метаболических, иммунных и микроциркуляторных нарушений с целью сохранения репродуктивного потенциала.

Ключевые слова: хронический сальпингоофорит, воспалительные заболевания органов малого таза, овариальный резерв, коморбидность, репродуктивное здоровье.

THE EFFECT OF CHRONIC NONSPECIFIC PELVIC INFLAMMATION ON WOMEN'S REPRODUCTIVE FUNCTION (LITERATURE REVIEW)

A. V. Malushko, I. D. Shchedrina, S. M. Alekseev, D. A. Niauri,
A. M. Gzgzyan, L. H. Dzhemlikhanova, L. N. Khanmamedova,
V. R. Silakova

Annotation. Pelvic inflammatory diseases, in particular salpingoophoritis, remain one of the most pressing medical and social problems in gynecology. Currently, according to clinical guidelines, pelvic inflammatory diseases (PID) are inflammatory diseases of the upper female reproductive tract, including endometritis, parametritis, salpingitis, oophoritis, tubo-ovarian abscess, pelvioperitonitis, and their combination. High prevalence, a tendency towards prolonged recurrent course, and a risk of significant long-term consequences (infertility, miscarriage, risk of ectopic pregnancy, inadequate endometrial receptivity, ovarian dysfunction, dyspareunia, algodomenorrhea, chronic pelvic pain syndrome, formation of tubo-ovarian formations with possible purulent-septic outcome, recurrent ovarian cysts, and reduced effectiveness of ART programs) affect the quality of life and reproductive potential of women. The search

for new methods of prevention, diagnosis, and complex therapy at the intersystem level, based on a conceptual approach, remains relevant, taking into account possible comorbidity with extragenital and gynecological non-inflammatory diseases. **The purpose of the study** — the aim of this study is to analyze current ideas about the impact of CSO on reproductive function and ovarian reserve, as well as to consider the features of the course of the disease in conditions of comorbidity. Modern data from domestic and foreign authors, studies on PID and chronic salpingoophoritis (CSP) in patients of reproductive age, and their impact on ovarian reserve and reproductive potential were analyzed. The presence of comorbid pathology dictates the need for an individual, multidisciplinary approach to the management of such patients. A promising area is the development of pathogenetic therapy aimed not only at eliminating the infectious agent, but also at correcting metabolic, immune, and microcirculatory disorders in order to preserve fertility.

Keywords: chronic salpingoophoritis, pelvic inflammatory diseases, ovarian reserve, comorbidity, reproductive health.

Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) оказывают значительное негативное влияние на репродуктивное здоровье женщин и остаются до конца не решенной медико-социальной проблемой. Данная патология занимает ведущее место в структуре гинекологических заболеваний и является одной из основных причин госпитализации женщин репродуктивного возраста [1, 4, 5].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире регистрируется 448 млн новых случаев ВЗОМТ, что составляет до 60% от общего числа всех гинекологических заболеваний. Наибольший процент заболеваемости (от 4 до 12%) наблюдается в возрастной группе от 17 до 28 лет, что обусловлено началом половой жизни и недостаточным использованием барьерных методов контрацепции [1, 2, 6, 7].

Влияние системного воспалительного ответа на локальные воспалительные процессы реализуется в организме женщины различными морфологическими, гемодинамическими, иммунологическими и гормональными нарушениями. Провоспалительный профиль крови характеризуется непосредственным влиянием на созревание яйцеклетки (ФНО- α , ИЛ-2, ИЛ-8), на процесс имплантации (CD3, CD4). В системных нарушениях принимают участие факторы свертывающей системы крови (гиперкоагуляция, ДВС-синдром — диссеминированное внутрисосудистое свертывание), нарушается иммунный статус (системная супрессия Т-лимфоцитов, активация системы комплемента и нейтрофилов, повышение уровня провоспалительных цитокинов и маркеров антиоксидантной линии защиты, повышение показателей гуморального звена иммунитета Ig A, M, G [8–10]).

Выраженность и особенности проявления этих патофизиологических процессов в значительной степени зависят от интегрального состояния и взаимовлияния основных систем жизнеобеспечения организма. Это диктует необходимость и актуальность поиска новых, концептуально обоснованных на межсистемном уровне методов профилактики, диагностики и комплексной терапии с учетом возможной коморбидности с экстрагенитальными и гинекологическими невоспалительными заболеваниями у пациенток репродуктивного возраста.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

Основная причина развития ВЗОМТ – восходящая инфекция, чаще всего вызванная ассоциациями микроорганизмов, передающихся половым путем (*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*), и условно-патогенной флорой – *Gardnerella vaginalis*, *Bacteroides spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Mobiluncus spp.*, *Streptococcus spp.* (в первую очередь *S. agalactiae*), *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*) и т. д. В редких случаях воспалительные процессы маточных труб и яичников могут быть вызваны бактериями *Campylobacter spp.*, а также возбудителями респираторных инфекций – *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Streptococcus pyogenes* [1, 2, 11–13]. В настоящее время роль *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* в возникновении ВЗОМТ остается спорной, однако в сочетании с другими микроорганизмами рассматривается как возможный этиологический фактор [14, 15].

Ключевыми звенями патогенеза ВЗОМТ являются воспалительная реакция, эндогенная интоксикация, нарушение микроциркуляции, что последовательно приводит к гипоксическим состояниям и стойким метаболическим нарушениям и в тканях органов малого таза [16–18].

ВЗОМТ, несомненно, влияют на репродуктивный потенциал женщин, провоцируя возникновение ряда осложнений. К ним относятся: хронические тазовые боли (24% случаев), самопроизвольное прерывание беременности, невынашивание беременности (45%), бесплодие различного генеза (40%) и увеличение частоты эктопических форм беременности (3%) [1, 2, 19, 20].

РОЛЬ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА И МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

По мнению ряда авторов, у пациенток с обострением хронического сальпингофорита (ХСО) в сочетании с хронической воспалительной патологией матки наблюдается окислительный стресс как в местных тканях, так и на системном уровне [21–25]. По данным исследований различных авторов, хронический воспалительный процесс в придатках матки сопровождается значительной интенсификацией процессов перекисного окисления липидов. Это происходит вследствие подавления антиоксидантных механизмов защиты организма на фоне избыточной генерации супероксидных радикалов, что свидетельствует о развитии состояния окислительного стресса [26–28]. Дисбаланс цитокиновой сети воспале-

ния и оксидативный стресс формируют противовоспалительное состояние, разрушая клеточные мембрany. Активные формы кислорода накапливаются и запускают свободнорадикальное окисление при одновременном снижении антиоксидантной защиты, что характерно для воспалительного процесса, сопровождающегося лактатацидозом. В очаге формируется гипоксия на фоне отека ткани, деструкции мембран клеток и метаболических внутриклеточных нарушений [28–30].

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ НА ОВАРИАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ И ФОЛЛИКУЛОГЕНЕЗ

Длительное воспаление приводит к фиброзу стромы яичника, утолщению белочной оболочки, нарушению процесса фолликулогенеза. Это вызывает дисфункцию яичников, ускоренную атрезию фолликулов и, как следствие, снижение овариального резерва [31–33].

В последние годы всё большее внимание исследователей привлекает негативное влияние длительного воспалительного процесса в малом тазу на овариальный резерв – количественный и качественный запас фолликулов в яичниках. К одним из механизмов патологического влияния хронического воспалительного процесса на патогенетическом уровне относят интенсивное утолщение стенок яичника, что нарушает питание фолликулярного аппарата и приводит к снижению функциональной активности яичников [33–35]. Данные изменения являются одной из причин высокой частоты бесплодия при ВЗОМТ (до 45%) [14]. Снижение овариального резерва у женщин с ХСО сопровождается уменьшением уровня антимюллерова гормона и количества антравальных фолликулов, что приводит к существенному снижению репродуктивного потенциала, в т. ч. в программах вспомогательных репродуктивных технологий [1, 2, 36, 37].

В современном мире наблюдается тревожная тенденция, поскольку воспалительный процесс в придатках матки всё чаще протекает без выраженных симптомов или в субклинической форме [1, 37], трансформируется в хроническую стадию с последующими осложнениями. Проблему усугубляет более позднее, несвоевременное обращение пациенток за медицинской помощью при острой и подострой формах заболевания, недостаточная эффективность проводимого лечения с высокой частотой исхода в хроническое течение.

Хронические воспалительные процессы в области придатков, основываясь на анализе различных авторов, выступают как наиболее распространенные факторы бесплодия [1, 37, 38]. Спаечный процесс, обусловленный воспалительными заболеваниями, реализует анатомо-функциональные нарушения в области малого таза, приводящие к развитию трубного перитонеального бесплодия с высоким риском встречаемости внематочной беременности [38, 39]. В результате разрастания фиброзной ткани, формирования рубцовых изменений и склеротических поражений сосудов нарушается овариальный кровоток, а фолликулогенез характеризуется хронической атрезией с последующей дегенерацией ткани яичников.

Данные изменения считаются одними из ключевых причин нарушения гормональной функции яичников, характерной для хронической формы сальпингофорита [1, 35, 39].

КОМОРБИДНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ

В сочетании с экстрагенитальными заболеваниями и гинекологическими заболеваниями невоспалительного характера клиническая и патофизиологическая ситуации усложняются и требуют комплексного подхода к диагностике и лечению. В современной клинической медицине коморбидность относится к одной из наиболее актуальных проблем, особенно в практической деятельности [38–40].

В исследованиях различных авторов ХСО часто сочетается с другими воспалительными процессами репродуктивных органов (бактериальный вагиноз, хронический эндометрит, цервицит), а также с эндометриозом (аденомиозом). Эти состояния имеют общие патогенетические звенья и взаимно отягощают друг друга, формируя порочный круг, ведущий к стойкому нарушению репродуктивной функции и снижению качества жизни [1, 36, 39]. В исследованиях также обнаружено, что у женщин с хроническим эндометритом репродуктивного возраста на прегравидарном этапе часто выявляется ожирение различной степени выраженности, которое нередко сопровождается нарушениями в работе органов пищеварительной системы. Особого внимания заслуживают жировой гепатоз и дискинезия желчевыводящих путей, которые без должного лечения и реабилитации могут привести к холестазу во время беременности и желчнокаменной болезни [2, 35, 39]. Вопросы питания, учет психологических аспектов, а также оценка состояния органов пищеварения имеют важное значение при разработке стратегии лечения основного заболевания, имея в виду ответственность за эффективность и благополучный исход репродуктивной функции женщины.

Необходимо подчеркнуть важность более детального обследования женщин с хроническим эндометритом и ВЗОМТ, особенно на прегравидарном этапе, учитывая сложность и недостаточную изученность этой проблемы как в теоретическом, так и в практическом аспекте [1, 2, 39, 40].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хронический неспецифический сальпингофорит представляет собой значимую медико-социальную проблему, приводящую к стойким нарушениям репродуктивной функции, центральным из которых является снижение овариального резерва. Механизмы этого влияния связаны с хроническим воспалением, ишемией тканей яичника, оксидативным стрессом и апоптозом фолликулярных клеток. Комплексная оценка овариального резерва, включающая ультразвуковое исследование с использованием цветового допплеровского картирования и импульсно-волновой допплерометрии, оценку маточного и овариального кровотока, состояния системной и органной микроциркуляции, а также определение гормонального статуса, должна стать неотъемлемой частью обследования женщин с ХСО, особенно при планировании беременности.

Наличие коморбидной патологии диктует необходимость индивидуального мультидисциплинарного подхода к ведению таких пациенток. Перспективным направлением можно считать разработку патогенетической терапии, направленной не только на элиминацию инфекционного агента, но и на коррекцию метаболических, иммунных и микроциркуляторных нарушений с целью сохранения fertильности.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамян Л. В., Андреева Е. Н., Артымук Н. В. [и др.]. Клинические рекомендации. Воспалительные болезни женских тазовых органов. 2024. Одобрено Научно-практическим советом Минздрава России.
2. Национальное руководство «Гинекология». Под ред. Савельевой Г. М., Сухих Г. Т., Серова В. Н. [и др.]. 2017.
3. Захарова П. В., Ибрагимова Н. Я., Айдамирова Х. И. Оценка овариального резерва пациенток с хроническим сальпингофоритом // Пульс. 2022. Т. 24, № 11. С. 40–44. DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-11-40-44.
4. Милюков В. Е., Бартон Н. О., Закирова Д. Р., Брилева Е. А. Роль воспалительных заболеваний органов малого таза в нарушениях репродуктивной функции у женщин // Российский вестник акушера-гинеколога. 2025. Т. 25, № 2. С. 48–54.
5. Алиева У. Г. Особенности микробиологических показателей при хронических воспалительных заболеваниях внутренних женских половых органов. Пермский медицинский журнал. 2020. Т. 37, № 1. С. 41–47. DOI: 10.17816/pmj37141%47.
6. CDC. Pelvic Inflammatory Disease (PID) – STI treatment guidelines; 2022. Available from: <https://www.cdc.gov/std/treatmentguidelines/pid.htm>.
7. Yusuf H., Trent M. Management of pelvic inflammatory disease in clinical practice // Ther Clin Risk Manag. 2023. V. 19. P. 183–192. DOI: 10.2147/TCRM.S350750.
8. Абрамова С. В., Большакова У. А., Большаков А. А. [и др.]. Хронический сальпингофорит: современное видение этиопатогенетических особенностей // Бюллетень науки и практики. 2018. № 10. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/hronicheskiy-salpingoforit-sovremennoe-videnie-etiopatogeneticheskikh-osobennostey>.
9. Исаева Б. И. Этиология, патогенез и диагностика, современные принципы и методы лечения острых воспалительных заболеваний придатков матки (обзор литературы) // Биология и интегративная медицина. 2022. Т. 58, № 5. Режим доступа: [https://cyberleninka.ru/article/n/etiologiya-patogenez-i-diagnostika-sovremennoye-principsy-i-metody-lecheniya-ostryh-vospalitelnyh-zabolevaniy-pridatkov-matki-obzor](https://cyberleninka.ru/article/n/etiologiya-patogenez-i-diagnostika-sovremennoye-principsy-i-metody-lecheniya-ostryh-vospalitelnyh-zabolевaniy-pridatkov-matki-obzor).
10. Шатунова Е. П., Линева О. И., Каганова М. А. Иммунный профиль и оптимизация лечения больных с хроническими сальпингофоритами // Российский вестник акушера-гинеколога. 2016. Т. 16, № 6. С. 83–88.
11. Селихова М. С., Солтыс П. А. Современные акценты в диагностике воспалительных заболеваний органов малого таза // Архив акушерства и гинекологии им. В. Ф. Снегирева. 2020. Т. 7, № 1. С. 37–42. DOI: 10.18821/2313-8726-2020-7-1-37-42.
12. Марзиева Т. А., Рогожина И. Е. О роли активации процессов липопероксидации в патогенезе обострения хронического сальпингофорита // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5.
13. Мазо Г. Э., Дубинина Е. Е., Крижановский А. С. Воспаление и депрессия: роль окислительного стресса, гормональных и клеточных факторов // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2014. Т. 114, № 1. С. 80–84.
14. Андреева Е. Н., Шереметьева Е. В., Адамян Л. В. Этиологические и патогенетические факторы дисфункции яичников у женщин репродуктивного периода // Проблемы репродукции. 2020. Т. 26, № 6. С. 34–43.
15. Гасымова Д. М., Рухляда Н. Н. Овариальный резерв, опосредованное и непосредственное влияние патологических факторов на него (обзор литературы) // Проблемы репродукции. 2017. Т. 23, № 6. С. 7–11.
16. Кулавский В. А., Зиганшин А. М., Кулавский Е. В. Клинические аспекты профилактики спаечного процесса при острых воспалительных заболеваниях органов малого таза у женщин // Акушерство и гинекология. 2019. Т. 2. С. 14–20. DOI: 10.18565/aig.2019.2.14-20.

17. Hillier S. L., Bernstein K. T., Aral S. A Review of the challenges and complexities in the diagnosis, etiology, epidemiology, and pathogenesis of pelvic inflammatory disease // J Infect Dis. 2021. V. 224, 12 Suppl 2. P. S23–S28. DOI: 10.1093/infdis/jiab116.
18. Curry A., Williams T., Penny M. L. Pelvic inflammatory disease: Diagnosis, management, and prevention // Am Fam Physician. 2019. V. 100, N. 6. P. 357–364.
19. Захарова П. В., Ибрагимова Н. Я., Айдамирова Х. И. Оценка овариального резерва пациенток с хроническим сальпингофоритом // Здоровье и образование в XXI веке. 2022. Т. 24, № 11. С. 40–44.
20. Аксененко В. А., Жихарева И. В., Лавриненко Е. Б. Особенности лапароскопического лечения воспалительных заболеваний придатков матки хламидийной этиологии. Под ред. Адамян Л. В. Москва, 2015.
21. Новикова В. А., Сороченко А. А., Аутлева Ф. Р. Возрастные характеристики женщин с хроническим сальпингофоритом // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. С. 136.
22. Пестрикова Т. Ю., Юррасов И. В., Юррасова Е. А. Воспалительные заболевания органов малого таза: современные тренды диагностики и терапии (обзор литературы) // Гинекология. 2018. Т. 20, № 6. С. 35–41.
23. Филимонов Р. М., Котенко Н. В., Филимонова Т. Р., Саламадина Г. Е. Коморбидность – сочетание хронического эндометрита и заболеваний органов пищеварения // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2020. Т. 179, № 7. С. 152–162. DOI: 10.31146/1682-8658-escg-179-7-158-162.
24. Мелконьянц Т. Г., Быков И. М., Попов К. А. [и др.]. Эффективность антиоксидантной коррекции у больных с хронической воспалительной болезнью матки и метаболическим синдромом // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2020. Т. 15, № 4. С. 535–538.
25. Борис Е. Н., Сусликова Л. В., Сербенюк А. В., Суменко В. В. Комплексное лечение воспалительных заболеваний органов малого таза, обусловленных рецидивирующей микст-инфекцией, у женщин // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. 2018. Т. 1, № 8. С. 29–43.
26. Доманова Е. В. Возможности повышения эффективности и переносимости антимикробной терапии воспалительных заболеваний органов малого таза в практике амбулаторного акушера-гинеколога // Лечебный врач. 2019. № 4. С. 74.
27. Селихова М. С., Вдовин С. В., Ильина О. В., Солтыс П. А. Прогнозирование течения воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2018. № 1 (65). С. 74–77.
28. Mahaki H., Jabarivasal N., Sardanian K., Zamani A. Effects of Various Densities of 50 Hz Electromagnetic Field on Serum IL-9, IL-10, and TNF- α Levels // Int J Occup Environ Med. 2020. Т. 11, № 1. С. 24–32. DOI: 10.15171/ijoom.2020.1572.
29. Rohde C. H., Taylor E. M., Alonso A., et al. Pulsed Electromagnetic Fields Reduce Postoperative Interleukin-1 β , Pain, and Inflammation: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study in TRAM Flap Breast Reconstruction Patients // Plast Reconstr Surg. 2015. V. 135, N. 5. P. 808e–817e. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001152.
30. Curry A., Williams T., Penny M. L. Pelvic Inflammatory Disease: Diagnosis, Management, and Prevention // Am Fam Physician. 2019. V. 100, N. 6. P. 357–364.
31. Patel M. D., Young S. W., Dahiya N. Ultrasound of Pelvic Pain in the Nonpregnant Woman // Radiol Clin North Am. 2019. V. 57, N. 3. P. 601–616.
32. Pelvic Inflammatory Disease Management Guidelines. 2017. The New Zealand Sexual Health Society.
33. Brun J. L., Castan B., de Barbejac B., et al; CNGOF; SPILF. Pelvic inflammatory diseases: Updated French guidelines // J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2020. V. 49, N. 5. P. 101714. DOI: 10.1016/j.jogoh.2020.101714.
34. Erenel H., Yilmaz N., Oncul M., et al. Usefulness of Serum Procalcitonin Levels in Predicting Tubo-Ovarian Abscess in Patients with Acute Pelvic Inflammatory Disease // Gynecol Obstet Invest. 2017. V. 82, N. 3. P. 262–266. DOI: 10.1159/000449161.
35. Savaris R. F., Fuhrich D. G., Duarte R. V., et al. Antibiotic therapy for pelvic inflammatory disease: an abridged version of a Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials // Sex Transm Infect. 2019. V. 95, N. 1. P. 21–27. DOI: 10.1136/sextans-2018-053693.
36. Шкарин В. В., Саперкина Н. В., Венедиктова А. А., Каплина А. А. Влияние отдельных оппортунистических инфекций и инфекций, передаваемых половым путем, на демографические процессы. Комплексная коморбидность // Акушерство и гинекология. 2021. N. 4. P. 32–40. DOI: 10.18565/aig.2021.4.32-40.
37. Рюмин Д. В., Савельева Е. М. Особенности иммунного статуса у больных смешанными урогенитальными инфекциями и возможности его коррекции // Практическая медицина. 2013. № 1–4. С. 42–45.
38. Салдан И. П., Востриков В. В., Маркова Е. А. [и др.]. Клинико-эпидемиологические аспекты бесплодного брака в регионе с малой плотностью населения // Проблемы репродукции. 2019. Т. 25, № 1. С. 49–59.
39. Пронина В. А., Думановская М. Р., Чернуха Г. Е. Оптимизация принципов ранней диагностики эндометриоза на основе оценки коморбидности и клинической манифестиации // Акушерство и гинекология. 2023. № 4. DOI: 10.18565/aig.2023.9.
40. Наумова Л. А., Осипова О. Н. Коморбидность: механизмы патогенеза, клиническое значение // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница», г. Санкт-Петербург, Россия

Малушко Антон Викторович – врач – акушер-гинеколог, заведующий гинекологическим отделением; e-mail: a-malushko@mail.ru.

Щедрина Ирина Дмитриевна – кандидат медицинских наук, врач – акушер-гинеколог гинекологического отделения; e-mail: forgottenz@mail.ru.

Алексеев Сергей Михайлович – кандидат медицинских наук, главный внештатный специалист-онколог и главный внештатный специалист по гематологии Ленинградской области, главный врач; e-mail: bmt312@gmail.com.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург, Россия

Ниаури Дарио Александровна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и репродуктологии; ORCID: 0000-0003-1556-248X; e-mail: d.niauri@mail.ru.

Гзгзян Александр Мкртичевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии; ORCID: 0000-0003-3917-9493; e-mail: agzgzyan@gmail.com.

Джемлиханова Ляиля Харрясовна – доктор медицинских наук, доцент кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии; ORCID: 0000-0001-6842-4430; e-mail: dzhemlikhanova_l@mail.ru.

Ханмамедова Лейли Нурумхаммедовна – аспирант; e-mail: leyli.hanmammedova@bk.ru.

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

Силакова Валерия Романовна – студентка Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского; e-mail: lerasilakova1108@gmail.com.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МАССЫ ТЕЛА И НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН

А. М. Зиганшин, Д. Р. Алакаева, А. Г. Имельбаева

Аннотация. Недержание мочи (НМ) у женщин часто связано с избыточной массой тела и наличием сопутствующих заболеваний. Повышенный индекс массы тела (ИМТ) увеличивает риск развития недержания, а метаболический синдром и эндокринные нарушения усугубляют ситуацию. Данные факторы изолированно или в сочетании влияют на функцию мочевого пузыря и мышц тазового дна, что требует комплексного подхода к диагностике и лечению. Взаимосвязь НМ с ИМТ является предметом большинства исследований. Результатами исследования подтверждено, что у женщин

с ИМТ ≥ 30 увеличивается вероятность развития тяжелого НМ в 3 раза, чем у женщин с ИМТ 22–24. Все это подтверждает, что ожирение и коморбидная патология у женщин приводят к повышению внутрибрюшного давления, оказывают дополнительную нагрузку на мочевой пузырь и мышцы тазового дна, способствуя развитию стрессового НМ при кашле, чихании и физических нагрузках.

Ключевые слова: недержание мочи, стрессовое недержание мочи, индекс массы тела, ожирение, хирургическое лечение, качество жизни.

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY WEIGHT AND URINARY INCONTINENCE IN WOMEN

A. M. Ziganshin, D. R. Alakaeva, A. G. Imelbaeva

Annotation. Urinary incontinence (UI) in women is often associated with excess body weight and the presence of comorbidities. An elevated body mass index (BMI) increases the risk of developing incontinence, while metabolic syndrome and endocrine disorders exacerbate the situation. These factors, either individually or in combination, affect bladder and pelvic floor muscle function, requiring a comprehensive approach to diagnosis and treatment. The relationship between UI and

BMI is the subject of most research. Research findings confirm that women with a BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ are three times more likely to develop severe UI than women with a BMI of 22–24 kg/m^2 . All of this confirms that obesity and comorbid conditions in women lead to increased intra-abdominal pressure, placing additional strain on the bladder and pelvic floor muscles, and contributing to the development of stress urinary incontinence (SUI) during coughing, sneezing, and physical exertion.

Keywords: urinary incontinence, stress urinary incontinence, body mass index, obesity, surgical treatment, quality of life.

Недержание мочи (НМ) представляет серьезную клинико-социальную проблему в современной клинической практике урологов и гинекологов. Нарушение функции нижних отделов мочевых путей характеризуется широкой распространенностю в популяции женщин различного возраста, существенно влияя на качество жизни и социальную адаптацию. Значительное количество отечественных и зарубежных исследований свидетельствует, что указанная патология встречается у большой части женского населения. Практически до 95% женщин хотя бы раз в жизни сталкивались с эпизодами непроизвольного мочеиспускания [1]. В Российской Федерации распространенность клинически значимых симптомов НМ составляет примерно 38–40% среди женщин, при этом хроническое течение документируется у каждой пятой представительницы женского пола [2]. Вместе с тем обращаемость пациенток за специализированной медицинской помощью остается по-прежнему низкой, что может быть связано с недостаточной информированностью населения о возможностях современного лечения и сохраняющейся социальной стигматизацией проблемы [3].

Ожирение и избыточная масса тела являются установленными модифицируемыми факторами риска развития различных форм НМ. Литературные данные указывают, что увеличение массы тела на 5 единиц сопровождается возрастанием частоты эпизодов недержания примерно на 60% [4]. Женщины с индексом массы тела (ИМТ) ≥ 30 демонстрируют трехкратное и более повышение риска развития тяжелых клинических форм стрессового недержания по сравнению с нормальным весом [5]. Современное состояние проблемы показывает существенную распространенность различных форм НМ у женщин разных возрастных групп. Результаты крупных международных исследований демонстрируют, что практически все женщины в течение жизни испытывают различные по характеру эпизоды НМ, отличающиеся многообразием клинических проявлений. Клинически значимые симптомы отмечаются примерно у 35–42% женщин, при этом регулярное повторение эпизодов наблюдается у 18–22% [2].

Несмотря на то что НМ значительно ухудшает качество жизни, обращаемость за медицинской помощью остается ограниченной, что указывает на актуальность образовательных и профилактических программ

среди населения. Научные исследования, проведенные в различных популяциях населения, последовательно демонстрируют статистически значимую связь между увеличением массы тела и риском развития НМ. Было установлено, что даже незначительное увеличение массы тела на 5 единиц соответствует увеличению на 60% вероятности манифестиации клинических симптомов [4]. При ожирении, когда ИМТ ≥ 30 , риск развития выраженных клинических проявлений СНМ повышается в 3 раза и более по сравнению с женщинами с нормальной массой тела [5]. В возрастной группе 45–60 лет была продемонстрирована корреляция между ожирением и развитием различных типов НМ, в т. ч. сочетание со стрессовыми и ургентными формами, в комбинации с артериальной гипертонией и нарушениями углеводного обмена [6–8].

Известно, что НМ часто сочетается с другими заболеваниями и синдромами. Многочисленные исследования подтверждают его частую ассоциацию с патологией желудочно-кишечного тракта (примерно в 60–65% случаев), нарушениями эндокринной системы, включая сахарный диабет и инсулинорезистентность (58–60% пациенток), а также заболеваниями сердечно-сосудистой системы

(40–45% случаев) [2]. Литературные источники указывают на связь НМ с метаболическим синдромом, который выявляется приблизительно у 60–65% пациенток с гиперактивностью мочевого пузыря [6]. Непроизвольное мочеиспускание оказывает значительное влияние на психологическое и социальное благополучие, сексуальную функцию, снижая качество жизни пациенток. Наблюдаются явления социальной дезадаптации, психоэмоциональные нарушения в виде тревожности, бессонницы и депрессивных расстройств, снижение самооценки и ограничение повседневной физической и бытовой активности [9]. Ожирение различной степени тяжести негативно влияет на результаты оперативного лечения. Так, при использовании субуретральной петлевой пластики отмечается возрастание риска неудовлетворительных результатов у женщин в группе с повышенным ИМТ, поэтому многие специалисты рекомендуют проведение предоперационной коррекции массы тела для улучшения результатов хирургического вмешательства [10].

Несмотря на достигнутый прогресс, остаются актуальными научные задачи: ограниченные долгосрочные наблюдения (более 2 лет) за результатами хирургического лечения стрессового НМ (СНМ) у пациенток с ожирением; недостаточное количество работ, посвященных оптимизации мультидисциплинарного подхода и взаимодействия различных специалистов; неполная изученность молекулярно-генетических факторов и биомаркеров, предполагающих к развитию НМ в условиях ожирения.

Цель исследования — оценка взаимосвязи массы тела и коморбидной патологии, способствующей развитию НМ у женщин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выполнен анализ медицинской документации. Исследуемые группы: основная — 80 пациенток с СНМ; контрольная — 80 женщин без СНМ. Критерии включения: женщины в возрасте 18–70 лет; установленный и подтвержденный диагноз СНМ (основная группа); отсутствие СНМ (контрольная группа). Критерии исключения: нейрогенные расстройства функции нижних мочевых путей; злокачественные заболевания; тяжелая сопутствующая соматическая па-

тология, способная оказать влияние на функцию мочеиспускания.

Исследование проведено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Кроме того, получено одобрение Локального этического комитета ФГБУ «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России на проведение исследования. Все пациентки дали письменное информированное согласие на включение в исследование при поступлении на оперативное лечение.

Оценивали следующие параметры: ИМТ (расчитывается по формуле: масса в кг / рост в м²); наличие и характер сопутствующих заболеваний (патология желудочно-кишечного тракта, эндокринные заболевания, сердечно-сосудистая патология); результаты хирургического лечения, включая частоту успешных исходов и осложнений (при наличии оперативного лечения), сравнение социального статуса и репродуктивный анамнез.

Для статистической обработки использованы программные пакеты: MS Excel, Statistica 10 Enterprise. Критический уровень статистической значимости установлен при $p < 0,05$. Рассчитаны показатели отношения шансов (ОШ) с 95% доверительными интервалами (ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В группе пациенток с СНМ выявлено следующее: избыточная масса тела (ИМТ 25–29,9) отмечалась у 42,5% пациенток, ожирение (ИМТ ≥ 30) — у 23,8%. Заболевания желудочно-кишечного тракта регистрировались у 63,7% женщин, эндокринная патология (сахарный диабет, инсулиноврезистентность) — у 58,8%, сердечно-сосудистые заболевания — у 43,8% пациенток. Отношение шансов развития СНМ при ИМТ > 25 составило 1,689 ($p = 0,146$).

Среди 45 пациенток основной группы, подвергнутых субуретральной петлевой пластике, были получены следующие результаты: успешные клинические исходы (отсутствие эпизодов НМ через 12 месяцев наблюдения) составили при ИМТ < 25 — 84,6%, при ИМТ 25–29,9 — 69,2%, при ИМТ ≥ 30 — 46,2%.

Частота интраоперационных осложнений и технических трудностей у женщин с ИМТ < 25 составила 7,7%,

тогда как при ИМТ ≥ 30 данный показатель достигал 23,1% ($p = 0,048$). Возраст пациенток варьировал от 25 до 65 лет, средний возраст в основной группе составил $45,8 \pm 11,2$ года, в контрольной — $44,3 \pm 10,9$ года (различие не значимо, $p = 0,38$). Между основной группой и контрольной выявлены статистически значимые различия по распределению социальногоСтатуса ($\chi^2 = 15,51$, $p = 0,00043$). В основной группе пациенток с СНМ доля женщин с низким и средним социально-экономическим статусом была значимо выше, чем в контрольной группе (68 против 42% соответственно). Данное различие является статистически значимым, указывая на сильную связь между низким социальным статусом и риском развития СНМ. Среди множества причин развития и прогрессирования НМ важную роль играет низкий социально-экономический статус. Он ассоциирован с ограниченным доступом к квалифицированной медицинской помощью: женщины с низким уровнем дохода реже проходят профилактические осмотры, позже обращаются с жалобами на НМ и значительно реже получают специализированное лечение, что способствует хроническому течению заболевания и формированию более выраженных клинических проявлений.

Другим значимым фактором является низкий образовательный уровень, коррелирующий с недостаточной информированностью о методах профилактики НМ, тренировке мышц тазового дна и особенностях поведенческой терапии.

Известно, что женщины с низким социальным статусом часто выполняют физически тяжелую работу, больше страдают ожирением, сахарным диабетом и другими коморбидными заболеваниями, которые способны повышать внутрибрюшное давление, увеличивая нагрузку на тазовое дно. Условия труда и быта (ограниченный доступ к стационарным общественным местам, высокий уровень социального стресса, отсутствие поддержки со стороны работодателя) могут способствовать учащению эпизодов НМ и субъективному усилиению восприятия тяжести симптомов. Таким образом, выявленные различия по социальному статусу отражают совокупное влияние социальных, экономических, образовательных, поведенческих

и медицинских факторов на развитие и выраженность СНМ.

Одним из модифицируемых факторов риска НМ является табакокурение и потребление спайсов. Прием алкоголя и табакокурение наблюдались в обеих группах исследования. Однако наибольшее количество курящих определялось в основной группе 50,0% (40/80), а в контрольной группе – 37,5% (30/80). Значительных различий по статусу курения между группами не выявлено ($\chi^2 = 0,00$, $p = 1,00$; ОШ 0,915, 95% ДИ 0,52–1,62), однако результаты многочисленных исследований свидетельствуют о влиянии курения на развитие НМ. В нашей выборке данное наблюдение может объясняться тем, что наиболее значимыми факторами риска оказались паритет, социальный статус и ожирение, влияние которых на развитие НМ было более выраженным по сравнению с курением. Имеются литературные данные, которые также свидетельствуют о слабом или опосредованном механизме воздействия курения и СНМ, чем связь с паритетом и ожирением.

Исследование влияния хирургических абортов на механизмы развития НМ также противоречиво. Медианное число перенесенных абортов в основной группе составило 1,0 (интерквартильный размах 0,0–2,0), в контрольной группе – 0,0 (интерквартильный размах 0,0–1,0). Различие по числу абортов между группами является статистически значимым (U-критерий Манна – Уитни = 3890, $p = 0,0159$). Однако количество женщин с СНМ свидетельствует о том, что женщины основной группы в среднем имели большее число абортов в анамнезе. Вероятно, это можно объяснить тем обстоятельством, что повторные внутриматочные вмешательства, особенно при хирургических абортах, приводят к дилатации шейки матки, травматизации эндометрия и могут косвенно оказать влияние на поддерживающий аппарат анатомических структур малого таза, особенно при наступлении последующей беременности и родов [11]. Частые прерывания беременности могут являться маркером сложного репродуктивного анамнеза, характеризующегося множественными беременностями, гормональными колебаниями и изменениями массы тела, что в сумме повышает риск микро- и макропов-

реждений мышц и соединительно-тканых структур тазового дна.

Таким образом, выявленная ассоциация числа абортов с СНМ согласуется с представлениями о кумулятивном воздействии репродуктивных событий на целостность структур и функцию органов тазового дна. Медианное число количества самопроизвольных выкидышей в основной группе составило 0,0 (интерквартильный размах 0,0–1,0), в контрольной группе – 0,0 (интерквартильный размах 0,0–1,0). Различий по числу выкидышей между группами не выявлено (U-критерий Манна – Уитни 3156; $p = 0,8074$). Отсутствие связи выкидышей с НМ в данной выборке может указывать на то, что, в отличие от медицинских абортов (требующих инструментального вмешательства), спонтанные выкидыши реже приводят к прямым механическим повреждениям структур тазового дна и не сопровождаются одинаковыми изменениями гормональной и иммунной регуляции, влияющей на целостность фасций и мышц. Кроме того, число выкидышей может быть менее достоверно воспроизведено в анамнезе из-за забывчивости или нежелания вспомнить пациенткой трагические события, чем число намеренных хирургических абортов. Медианное число беременностей, закончившихся родами (паритет), в основной группе составило 2,0 (интерквартильный размах 1,0–3,0), в контрольной группе – 1,0 (интерквартильный размах 0,0–2,0). Различие между группами характеризуется пограничным уровнем статистической значимости (U-критерий Манна – Уитни 3700; $p = 0,0640$).

Хотя формальная статистическая значимость ($\alpha = 0,05$) не была достигнута, тенденция к более высокому паритету в группе с НМ согласуется с обширной научной литературой, в которой вагинальные роды и повышенный паритет признаны установленными факторами риска для развития СНМ. Механизм заключается в следующем: во время беременности и особенно при вагинальных родах происходит значительное перерастяжение, микротравматизация и частичный разрыв мышц тазового дна (в частности, мышц поднимателей ануса и уретрального сфинктера), фасций, связочного аппарата, а также повреждение нервных окон-

чаний, обеспечивающих иннервацию этих структур.

Высокий паритет (двоевагинальных родов и более) также может приводить к кумулятивному ослаблению структур малого таза, которое затем сопровождается снижением функции уретрального закрывающего давления, опущением шейки мочевого пузыря и функциональным подвижным пролапсом, характеризующимся утечкой мочи при повышении внутрибрюшного давления (кашель, чихание, физическая нагрузка). Пограничный уровень значимости здесь ($p = 0,0640$) при наличии ясной клинической симптоматики и анатомических структур может указывать на то, что при увеличении размера выборки данная ситуация могла бы достичь формальной статистической значимости, что подчеркивает важность паритета как одного из ключевых факторов риска в развитии СНМ [12–15]. Обобщив результаты исследования, можно уверенно утверждать, что СНМ имеет мультифакториальную природу, связанную с социальным статусом (доступность медицинской помощи, образ жизни и сопутствующие заболевания), числом абортов и паритетом (кумулятивное повреждение структур тазового дна), и ассоциировано с наличием НМ, тогда как курение и количество самопроизвольных выкидышей не показали значимой связи в данном исследовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленная в исследовании взаимосвязь массы тела и НМ у женщин свидетельствует о том, что высокая степень ожирения способна приводить к повышению внутрибрюшного давления и усилиению нагрузки на структуры органов малого таза, включая мочевой пузырь и уретру. Кроме того, метаболические нарушения – инсулинорезистентность и расстройства углеводного обмена – могут приводить к нарушению нейромышечной передачи в структурах уретры, ответственных за механизм удержания мочи.

Управление модифицируемыми факторами (профилактика ожирения, доступ к образованию и медпомощи, планирование семьи) может способствовать профилактике и раннему выявлению СНМ, особенно у социально уязвимых групп населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. WHO. Global report on urinary incontinence, 2022.
2. Касян Г. Р. Недержание мочи: современные стандарты лечения и новые перспективы // Урология. 2013. № 6. С. 111–117.
3. Аполихина И. А., Чернуха Г. Е. Ожирение как фактор риска недержания мочи у женщин репродуктивного возраста // Акушерство и гинекология. 2022. Т. 5, № 5. С. 224–227.
4. Зиганшин А. М., Кулавский В. А., Кулавский Е. В., Асурова А. Б. Факторы риска пролапса гениталий у нерожавших женщин // Российский вестник акушера-гинеколога. 2018. Т. 18, № 1. С. 65–68.
5. Ströher R. L. M., Sartori M. G. F., Takano C. C., et al. Metabolic syndrome in women with and without stress urinary incontinence // Int Urogynecol J. 2020. V. 31, N. 1. P. 173–179. DOI: 10.1007/s00192-019-04093-9.
6. Yin T., He Y., Cong H. Association between cardiometabolic index and postmenopausal stress urinary incontinence: a cross-sectional study from NHANES 2013 to 2018 // Lipids Health Dis. 2025. V. 24, N. 1. P. 184. DOI: 10.1186/s12944-025-02601-x.
7. Кулавский В. А., Зиганшин А. М., Кулавский Е. В. Несостоятельность мышц тазового дна // Мать и дитя в Кузбассе. 2012. Т. 50, № 3. С. 8–14.
8. Трухан Д. И., Калиниченко Д. А., Деговцов Е. Н. Недержание мочи. Медикаментозная терапия у коморбидных пациентов // Клинический разбор в общей медицине. 2025. Т. 6, № 5. С. 66–71. DOI: 10.47407/kr2025.6.5.00615.
9. Lundmark Drca A., Westergren Söderberg M., Ek M., Gyhagen M. Obesity as an independent risk factor for poor long-term outcome after midurethral sling surgery // Acta Obstet Gynecol Scand. 2024. V. 103, N. 8. P. 1657–1663. DOI: 10.1111/aogs.14883.
10. Karaman U., Campbell K. J., Frilot C. F. 2nd, Gomelsky A. The impact of obesity on outcomes and complications after top-down retropubic midurethral sling // Neurourol Urodyn. 2017. V. 36, N. 5. P. 1340–1347. DOI: 10.1002/nau.23098.
11. Дикке Г. Б., Макацария А. Д., Зиганшин А. М. [и др.]. Анатомия и функция мышечного комплекса, замыкающего влагалище, в норме и при пролапсе тазовых органов // Акушерство, гинекология и репродукция. 2025. Т. 19, № 3. С. 408–422.
12. Солуянов М. Ю., Ракитин Ф. А., Гвоздев М. Ю. Недержание мочи у женщин с ожирением // Урологические ведомости. 2023. Т. 13, № 3. С. 283–290. DOI: 10.17816/uuroved566318.
13. Кузьменко А. В., Кузьменко В. В., Гаургиев Т. А. Роль инсулинерезистентности в патогенезе гиперактивного мочевого пузыря у женщин с метаболическим синдромом // Урология. 2021. № 6. С. 78–84.
14. Sukhikh S., Kasyan G., Grigoryan B., Pushkar D. Suburethral Synthetic Adjustment-controlled Tape Compared with Conventional Treatment for Female Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial // Eur Urol Focus. 2022. V. 8, N. 5. P. 1441–1447. DOI: 10.1016/j.euf.2021.12.017.
15. Incontinence. 6th Edition. Abrams P., Cardozo L., Wagg A., Wein A., editors. Bristol: ICI-ICS. International Continence Society; 2017. ISBN: 978-0956960733.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа, Россия

Зиганшин Айдар Миндиярович – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 2; ORCID: 0000-0001-5474-1080; e-mail: Zigaider@yandex.ru.

ГБУЗ РБ «Городская клиническая больница №18», г. Уфа, Россия

Алакаева Диана Рилевна – врач – акушер-гинеколог; ORCID: 0009-0008-9521-7355; e-mail: lumen-24@mail.ru.

Имельбаева Альбина Гайнулловна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии № 2; ORCID: 0000-0002-0558-1364; e-mail: albina321093@rambler.ru.

УДК 616.62-008.222

СТРЕССОВОЕ НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ *DE NOVO* ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Е. Е. Мирович

Аннотация. Пролапс тазовых органов (ПТО) является одним из наиболее часто встречающихся проявлений дисфункции тазового дна. При этом клинически выраженные формы заболевания приводят к возникновению многочисленных нарушений функции тазовых органов, оказывающих выраженное негативное влияние на качество жизни. Основной стратегией при ПТО считается его хирургическое лечение, направленное на восстановление нормального взаиморасположения тазовых органов. В то же время главная задача хирургической коррекции – устранение их дисфункции и улучшение качества жизни пациенток. Ее решение представляется чрезвычайно сложным вопросом, так как, согласно данным литературы, после операции у 8–55% пациенток сохраняется имеющаяся ранее или развивается *de novo* стрессовое недержание мочи (СНМ). Цель данного обзора – освещение современных представлений об эпидемиологии, факторах риска и клинических подходах к предупреждению развития СНМ *de novo* после хирургического лечения ПТО. На сегодняшний день из известных факторов риска отмечаются возраст пациенток и их менопаузальный статус, высокий индекс массы тела и висцеральное ожирение, выраженный пролапс передней стенки влагалища, хронические обструктивные заболевания легких, сахарный диабет, предшествующая гистерэктомия, поздний возраст жен-

щины на момент первой беременности и паритет >/=3. Вместе с тем наиболее значимыми факторами риска являются имеющиеся предоперационное недержание мочи и скрытое недержание мочи. В обзоре подробно представлены методы диагностики скрытого недержания мочи и отмечена возможность гипердиагностики данного состояния. Несмотря на очевидную актуальность проблемы возникновения СНМ *de novo* после хирургического лечения ПТО, наличие известных факторов риска его развития и методов их диагностики, клинические подходы к ведению таких пациенток в настоящее время не определены. Предметом дискуссий является выбор между одномоментной установкой субуретрального сплинга и поэтапным подходом при коррекции пролапса мышц таза у женщин с сопутствующим СНМ. Одномоментная операция снижает частоту послеоперационного СНМ, но увеличивает риск осложнений, в то время как поэтапная тактика позволяет избежать ненужных вмешательств у значительного числа пациенток, однако требует динамического наблюдения и возможного последующего вмешательства. Решение о тактике хирургического лечения должно приниматься индивидуально с учетом факторов риска, клинической картины и предпочтений пациентки.

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи *de novo*, хирургическое лечение, пролапс тазовых органов.

DE NOVO STRESS URINARY INCONTINENCE AFTER SURGICAL CORRECTION OF PELVIC ORGAN PROLAPSE (LITERATURE REVIEW)

E. E. Mirovich

Annotation. Pelvic organ prolapse (POP) is one of the most common manifestations of pelvic floor dysfunction. Clinically significant forms of the disease lead to numerous pelvic organ dysfunctions, significantly impacting quality of life. The primary strategy for POP is surgical treatment, aimed at restoring the normal alignment of the pelvic organs. At the same time, the primary goal of surgical correction is to eliminate dysfunction and improve patients' quality of life. Addressing this issue is extremely challenging, as literature data indicate that 8–55% of patients experience persistent or de novo stress urinary incontinence (SUI) after surgery. The purpose of this review is to highlight current understanding of the epidemiology, risk factors, and clinical approaches to preventing the development of de novo SUI after surgical treatment of POP. Currently, known risk factors include patient age and menopausal status, high body mass index and visceral incontinence, severe anterior vaginal wall prolapse, chronic obstructive pulmonary disease, diabetes, previous hysterectomy, advanced maternal age at first pregnancy, and parity >=3. However,

the most significant risk factors are preoperative urinary incontinence and occult urinary incontinence. This review provides a detailed description of diagnostic methods for occult urinary incontinence and notes the potential for overdiagnosis of this condition. Despite the obvious relevance of the problem of de novo SUI after surgical treatment of POP, the presence of known risk factors for its development, and diagnostic methods for them, clinical approaches to the management of such patients remain unclear. The choice between immediate suburethral sling placement and a staged approach to correcting pelvic prolapse in women with concomitant SUI remains a matter of debate. Single-stage surgery reduces the incidence of postoperative SUI but increases the risk of complications. A staged approach, while avoiding unnecessary interventions in a significant number of patients, requires follow-up and possible subsequent treatment. The decision on surgical treatment should be individualized, taking into account risk factors, the clinical presentation, and the patient's preferences.

Keywords: de novo stress urinary incontinence, surgical treatment, pelvic organ prolapse.

Генитальный пролапс – одно из наиболее часто встречающихся проявлений дисфункции тазового дна. Эпидемиологическое исследование, проведенное Международной урогинекологической ассоциацией, показало, что распространенность пролапса тазовых органов (ПТО) колеблется в широких пределах и составляет от 10 до 65% в женской популяции [1]. При этом клинически выраженные формы заболевания приводят к возникновению многочисленных нарушений функции тазовых органов, оказывающих выраженное негативное влияние на качество жизни.

Основной стратегией при ПТО является его хирургическое лечение, направленное на восстановление нормального взаиморасположения тазовых органов. В то же время главная задача хирургической коррекции – устранение их дисфункции и улучшение качества жизни пациенток. Ее решение представляется чрезвычайно сложным вопросом, так как, согласно данным литературы, после операции у 8–55% пациенток сохраняется имеющееся ранее или развивается *de novo* стрессовое недержание мочи [2].

Стressовое недержание мочи (СНМ) так же, как и ПТО, одно из проявлений дисфункции тазового дна. Его распространенность варьирует от 17 до 45% среди взрослых женщин [3]. При этом патогенез развития недержания мочи и пролапса тазовых органов взаимосвязаны.

Патофизиологические механизмы взаимосвязи пролапса**тазовых органов и стрессового недержания мочи**

У здоровой женщины удержание тазовых органов в нормальном положении в противодействии внутрибрюшному давлению осуществляется преимущественно за счет их активной поддержки мышцами тазового дна, которые обеспечивают подвешивание тазовых органов с минимальным натяжением соединительной ткани эндопельвикальной фасции. Любое нарушение этой основы приводит к усилинию нагрузки и растяжению поддерживающих связок и фасций тазовых органов. Хотя соединительная ткань обладает эффективной эластичностью, предотвращая пролапс даже при повреждении мышц тазового дна, существует множество факторов, которые в совокупности способствуют его развитию [4].

В механизме удержания мочи эндопельвикальная фасция также имеет ключевое значение. Ее субуретральный сегмент, прикрепляясь к сухожильной дуге с боков и играющий роль гамака, обеспечивает поддержку уретры снизу. Равные и противоположно направленные силы, создаваемые эндопельвикальными связками и группами мышц, поднимающими задний проход, обеспечивают стабильность уретры. Причина недержания связана с разницей в уравновешивающих силах давления на компоненты, стабилизирующие тазовое дно. При дисбалансе этих сил надлежащее закрытие уретры затрудняется. В качестве дополнительного фактора, в случае наличия цистоцеле, по-видимому, наблюдается ослабление вагиналь-

ного гамака, которое устраниет всяющую поддержку под уретрой [5].

Таким образом, развитие обоих заболеваний определяется несостоительностью мышц тазового дна и тазовых фасциально-лигаментарных структур. Причинами этой несостоительности в обоих случаях являются генетическая предрасположенность, возраст, постменопаузальный статус, этническая принадлежность, акушерские факторы, предшествующая гистерэктомия, сопутствующие заболевания и тяжелые условия труда [6]. Общие этиологические факторы и патофизиологические механизмы развития служат причиной того, что пролапс тазовых органов и стрессовое недержание мочи часто сопровождают друг друга [7, 8].

В то же время при наличии ПТО создаются условия для формирования дополнительных патологических механизмов удержания мочи – так называемого скрытого недержания [9]. При наличии выраженного рефтоцеле или энteroцеле возможно сдавление уретры извне – так называемый «эффект подушки», который способствует ее стабилизации и закрытию, а в ряде случаев является причиной обструктивных нарушений функции мочеиспускания [10, 11]. Исследования D.L. Myers и соавт. (1998) показали, что выраженный дефект задней стенки влагалища искусственно повышает давление закрытия уретры, увеличивает ее функциональную длину и маскирует стрессовое недержание мочи во время кашлевого стресс-теста [12]. Другой механизм удержания мочи при пролапсе заключается в обструкции

уретры путем ее перегиба, вызванного опущением основания мочевого пузыря, что характерно для выраженного цистоцеле [13]. В связи с этим стоит заметить, что многие пациентки, страдавшие ранее недержанием мочи при напряжении, отмечают улучшение своего состояния, а некоторые даже более склонны к обструктивному типу мочеиспускания с необходимостью мануального пособия [14]. Наличие описанных выше механизмов удержания мочи при пролапсе тазовых органов является причиной появления симптомов недержания после его хирургической коррекции и, соответственно, устранении этих механизмов.

Цель обзора – освещение современных представлений об эпидемиологии, факторах риска и клинических подходах к предупреждению развития СНМ *de novo* после хирургического лечения ПТО.

Частота и факторы риска развития стрессового недержания мочи *de novo* после хирургического лечения ПТО

Несмотря на широкую распространенность СНМ *de novo* после хирургического лечения пролапса тазовых органов, необходимо отметить, что в ряде случаев оно снижает проявления недержания у пациенток, имевших их до операции. В анализе результатов хирургического лечения 907 пациенток, проведенного E.J. Lensen и соавт. (2013), отмечено, что удержание мочи *de novo* возникло у 21% женщин, а недержание мочи *de novo* – у 22% [15]. В исследовании H. Sato и соавт. (2022) указывается, что улучшение функции мочеиспускания в течение года наблюдения после операции имело место у 61% женщин. В то же время в этом же исследовании появление симптомов недержания мочи *de novo* было отмечено у 9% пациенток, не имевших их ранее [16]. В других работах частота возникновения СНМ *de novo* после операции по поводу пролапса тазовых органов у женщин без скрытого СНМ также колебалась от 10 до 20%, при этом не было никакой разницы в частоте его развития после апикальных и неапикальных процедур [17, 18].

Негативные результаты, связанные с появлением у ряда пациенток нового послеоперационного недержания мочи, считаются основанием

для изучения факторов риска его возникновения и построения прогностических моделей.

Один из широко признанных факторов риска возникновения недержания мочи после операции по поводу пролапса – пожилой возраст женщин и их постменопаузальный статус [19, 20]. В исследовании O. Gluck и соавт. (2022) указывается, что при изучении долгосрочных результатов хирургического лечения ПТО частота появления СНМ *de novo* в группе женщин со средним возрастом 55 лет составила 13,4%, в то время как в группе со средним возрастом 75 лет – 31,3% [21].

Другим общеизвестным фактором риска является высокий индекс массы тела (ИМТ) и висцеральное ожирение [17, 22]. Вместе с тем связь между ИМТ и недержанием мочи остается сложной. Хотя более высокий ИМТ увеличивает давление в брюшной полости и напряжение в мышцах тазового дна, его влияние смягчается различиями в составе тела и распределении жира. Так, в большом когортном исследовании, проведенном в Дании среди женщин со средним возрастом 44,2 года, было установлено возрастание риска недержания мочи до ИМТ 28 и окружности талии до 95 см, а затем отмечалось его снижение [23].

Важным предиктором послеоперационного недержания мочи является выраженный пролапс передней стенки влагалища [16, 17]. В исследовании C. Liu и соавт. (2015) было показано, что расположение точки Аа по классификации POP-Q коррелирует с частотой СНМ, а ее значение «+2,5 см» было выбрано в качестве порогового для прогнозирования возникновения недержания мочи *de novo* после операции, при этом чувствительность составила 66,7%, а специфичность – 82,6% [24].

Кроме того, в качестве других факторов риска возникновения недержания мочи после операции по поводу пролапса тазовых органов в литературе упоминаются хронические обструктивные заболевания легких [15], сахарный диабет [17, 25], предшествующая гистерэктомия [26], поздний возраст женщины на момент первой беременности [17] и паритет $>/=3$ [27]. Однако наиболее значимыми факторами риска считаются имеющееся предоперационное недержание мочи и скрытое недер-

жание мочи [15, 19, 25, 28]. Так, по данным X. Song и соавт. (2016), у пациенток со скрытым недержанием послеоперационное СНМ проявляется в 2,5 раза чаще [29].

Клинические подходы к диагностике скрытого недержания при пролапсе тазовых органов

Если предоперационное недержание мочи выявляется путем опроса или проведения кашлевого стресс-теста, то скрытое недержание мочи нуждается в дополнительных методах диагностики. Одним из таких методов можно считать проведение во время гинекологического осмотра после репозиции пролапса с помощью тампона, пессария или зеркал кашлевой пробы либо пробы Вальсальвы; важным условием при этом является достаточная наполненность мочевого пузыря. Международная группа из 11 врачей провела поиск литературы по вопросу диагностики скрытого недержания в базах данных PubMed и Embase с января 2000 года по август 2020-го. Стратегия поиска обнаружила 11 242 тезисов, из которых 220 были использованы для составления данного описательного обзора. Основные выводы этой работы заключались в том, что кашлевый стресс-тест следует проводить при объеме мочевого пузыря не менее 200 мл и уменьшении пролапса с помощью зеркала или пессария. Наличие предоперационного скрытого недержания имеет положительную прогностическую ценность для СНМ *de novo* в 40%, но наиболее полезным является его отсутствие, которое имеет отрицательную прогностическую ценность в 91% [30].

Для скрининга скрытого недержания мочи применим предоперационный часовой тест с прокладкой и уменьшением пролапса, при этом установленная потеря мочи более 2 г может быть практическим индикатором последующего послеоперационного недержания [29].

Для более объективной оценки наличия скрытого недержания мочи некоторыми исследователями предложено ношение пессариев в течение определенного периода времени. Использование этого теста позволяет диагностировать подтекание мочи у каждой пятой женщины с пролапсом, а его отсутствие может

служить предиктором сохранения функции удержания мочи после оперативного лечения пролапса тазовых органов [31, 32].

Роль уродинамических исследований в оценке риска возникновения послеоперационного недержания мочи при пролапсе тазовых органов на сегодняшний день остается предметом дискуссий. Изучение уродинамики дает возможность предоставления объективных и воспроизводимых результатов, проясняющих сложные патофизиологические состояния. Однако экономическая составляющая и отсутствие стандартизованных определений в женской популяции в сочетании с противоречивыми данными в литературе относительно их прогностической ценности ограничивают их широкое применение. Так, по данным R. Kumari и соавт. (2024), чувствительность уродинамических исследований составляет всего 33,3%, в то время как чувствительность теста с пессарием – 88,9% [27]. В связи с этим рутинное использование уродинамических исследований не рекомендуется повсеместно национальными и международными обществами. Несмотря на эти ограничения, изучение уродинамики остается важным инструментом в индивидуальном ведении пациентов с повышенным риском персистенции или СНМ *de novo* после восстановления пролапса тазовых органов [33].

При выявлении скрытого недержания мочи необходимо учитывать возможность гипердиагностики данного состояния. Чрезмерная тракция стенок влагалища при репозиции пролапса может приводить к открытию шейки мочевого пузыря, а также к диастазу мышц тазового дна, что способствует потере мочи. Кроме того, при инструментальной репозиции пролапса достигается коррекция положения тазовых органов вплоть до I уровня поддержки, что вызывает сомнения в достижении такого результата после операции [34].

Современные хирургические стратегии ведения пациенток с ПТО и стрессовым недержанием мочи

Несмотря на очевидную актуальность проблемы возникновения СНМ *de novo* после хирургического лечения ПТО, наличие известных факто-

ров риска его развития и методов их диагностики, клинические подходы к ведению таких пациенток остаются неопределенными [35]. Спорным остается вопрос о необходимости сопутствующей операции по устранению недержания мочи при его наличии или в группе риска с профилактической целью во время коррекции пролапса тазовых органов. Одномоментная операция снижает общий риск анестезии и сокращает общее время восстановления. В то же время при этом увеличивается продолжительность оперативного вмешательства и наркоза, возрастает риск хирургических осложнений и время пребывания в больнице.

Сторонники проведения одномоментной операции указывают на ее высокую эффективность и безопасность [36, 37]. По их данным, одновременное применение процедуры TTV-O при хирургической коррекции пролапса тазовых органов у пациенток со стрессовым недержанием мочи сопровождается минимальным увеличением времени операции, которое не приводит к существенному повышению риска осложнений или кровопотери, а послеоперационное восстановление сопоставимо с другими группами. S. M. Wang и соавт. (2013) [38] проанализировали результаты хирургического лечения 302 пациенток с ПТО, которые были разделены на три группы. В первую группу вошли 120 женщин с пролапсом и отсутствием проявлений недержания мочи; в этой группе появление СНМ *de novo* после операции было отмечено только в 9,2% случаев. В связи с этим из-за низкой заболеваемости у пациентов с пролапсом тазовых органов без СНМ до операции проведение профилактической процедуры против недержания мочи авторами не рекомендуется. Вторая и третья группы были представлены 182 женщинами, имеющими сопутствующее стрессовое недержание мочи. Во второй группе в 92 случаях лечение заключалось в одномоментном выполнении реконструктивной операции по устранению пролапса и СНМ. Эффективность излечения в отношении недержания была отмечена у 96,7% больных. В третьей группе у 90 пациенток симультанная операция по устранению недержания не проводилась; в этой группе послеоперационное недержание мочи было отмечено в 74,4% случаев. На основа-

нии полученных результатов авторами сделаны выводы о целесообразности выполнения одномоментной операции у женщин с пролапсом, имеющих сопутствующее СНМ. В то же время эти же результаты можно трактовать иначе: каждая четвертая такая женщина могла бы избежать лишней хирургической процедуры. Именно на целесообразности исключения излишней хирургической агрессии основываются сторонники поэтапного лечения пролапса и СНМ [39, 40].

Tak, van der J. M. Ploeg и соавт. (2015) провели многоцентровое рандомизированное исследование, сравнивая через 12 месяцев после операции результаты трансвагинальной коррекции пролапса в сочетании с использованием средненеуретрального сплита с результатами коррекции только пролапса. Все пациентки до операции имели субъективное или объективное стрессовое недержание мочи без учета пролапса. Осложнения в послеоперационном периоде были отмечены в группе с использованием средненеуретрального сплита в 16% случаев против 6% без него. В то же время различия были статистически незначимыми для данного объема выборки. В течение года наблюдения хирургическое лечение с целью устранения недержания мочи не потребовалось ни в одном случае в основной группе женщин. В группе женщин, у которых коррекция СНМ не проводилась, такое лечение потребовалось только в 17% случаев. На основании полученных результатов авторами сделаны выводы о том, что хорошо обоснованное решение, уравновешивающее риски и преимущества обеих стратегий, должно быть адаптировано к индивидуальным особенностям женщин [41].

C. Christmann-Schmid и соавт. (2018) провели проспективное исследование, включающее женщин с пролапсом и с сопутствующим клинически значимым или скрытым недержанием мочи. Всем пациенткам была произведена лапароскопическая сакрокольпопексия. У женщин, которые выбрали комбинированную операцию с использованием субуретрального сплита, послеоперационный показатель успеха в отношении недержания составил 100%. При этом двум из них в связи с наличием обструктивного типа мочеиспускания потребовалось освобождение от сплита. В то же время у пациенток,

выбравших только устранение пролапса, дополнительная процедура лечения недержания потребовалась только в 11% случаев [42].

Выводы о неопределенности выбора наилучшей стратегии для женщин, проходящих оперативное лечение по поводу опущения тазовых органов с недержанием мочи или без него, также были сделаны авторами систематического обзора, включавшего 19 рандомизированных контролируемых испытаний. Качество доказательств, приведенных в исследованиях, колебалось от низкого до среднего. Основными недостатками в качестве доказательств были

риски смещения, когда оцениваемые результаты операции не были осложнены в отношении типа операции, и неточность, связанная с малым числом женщин, участвовавших в испытаниях [2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, обобщая данные современных исследований, можно отметить, что выбор между однократной установкой среднеуретрального сплинга и поэтапным подходом при коррекции пролапса таза у женщин с сопутствующим СНМ остается предметом дискуссий. Однократная коррекция снижает

частоту послеоперационного СНМ, но увеличивает риск осложнений, в то время как поэтапная тактика позволяет избежать ненужных вмешательств у значительного числа пациенток, однако требует динамического наблюдения и возможного последующего лечения. Решение о тактике хирургического лечения должно приниматься индивидуально, с учетом факторов риска, клинической картины и предпочтений пациентки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Brown H. W., Hegde A., Huebner M., et al. International urogynecology consultation chapter 1 committee 2: Epidemiology of pelvic organ prolapse: prevalence, incidence, natural history, and service needs // Int Urogynecol J. 2022. V. 33, N. 2. P. 173–187. DOI: 10.1007/s00192-021-05018-z.
- Baessler K., Christmann-Schmid C., Maher C., et al. Surgery for women with pelvic organ prolapse with or without stress urinary incontinence // Cochrane Database Syst Rev. 2018. V. 8. Art. CD013108. DOI: 10.1002/14651858.CD013108.
- Kim S., Harvey M. A., Johnston S. A review of the epidemiology and pathophysiology of pelvic floor dysfunction: do racial differences matter? // J Obstet Gynaecol Can. 2005. V. 27, N. 3. P. 251–259. DOI: 10.1016/S1701-2163(16)30518-7.
- DeLancey J. O. Anatomy and biomechanics of genital prolapse // Clin Obstet Gynecol. 1993. V. 36, N. 4. P. 897–909. DOI: 10.1097/00003081-199312000-00015.
- Ulmsten U. Some reflections and hypotheses on the pathophysiology of female urinary incontinence // Acta Obstet Gynecol Scand Suppl. 1997. V. 166. P. 3–8.
- Patel P. D., Amrute K. V., Badlani G. H. Pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence: A review of etiological factors // Indian J Urol. 2007. V. 23, N. 2. P. 135–141. DOI: 10.4103/0970-1591.32064.
- Walker G. J., Gunasekera P. Pelvic organ prolapse and incontinence in developing countries: review of prevalence and risk factors // Int Urogynecol J. 2011. V. 22, N. 2. P. 127–135. DOI: 10.1007/s00192-010-1215-0.
- Wu J. M., Matthews C. A., Conover M. M., et al. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery // Obstet Gynecol. 2014. V. 123, N. 6. P. 1201–1206. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000286.
- Haylen B. T., de Ridder D., Freeman R. M., et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction // Int Urogynecol J. 2010. V. 21, N. 1. P. 5–26.
- Nguyen J. N., Yazzany T., Burchette R. J. Urodynamic evaluation of urethral competency in women with posterior vaginal support defects // Urology. 2007. V. 69, N. 1. P. 87–90. DOI: 10.1016/j.urology.2006.09.068.
- Thubert T., Deffieux X., Jousse M., et al. Posterior vaginal wall pull down maneuver: a clinical test to diagnose intrinsic sphincter deficiency in women suffering from genuine urinary stress incontinence // Int J Urol. 2013. V. 20, N. 11. P. 1124–1129. DOI: 10.1111/iju.12122.
- Myers D. L., Lasala C. A., Hogan J. W., Rosenblatt P. L. The effect of posterior wall support defects on urodynamic indices in stress urinary incontinence // Obstet Gynecol. 1998. V. 91, N. 5. P. 710–714. DOI: 10.1016/S0029-7844(98)00049-0.
- Bump R. C., Fanti J. A., Hurt W. G. The mechanism of urinary continence in women with severe uterovaginal prolapse: results of barrier studies // Obstet Gynecol. 1988. V. 72, N. 3. P. 291–295.
- Burrows L. J., Meyn L. A., Walters M. D., Weber A. M. Pelvic symptoms in women with pelvic organ prolapse // Obstet Gynecol. 2004. V. 104, N. 5. P. 982–988. DOI: 10.1097/01.AOG.0000142708.61298.be.
- Lensen E. J., Withagen M. I., Kluivers K. B., et al. Urinary incontinence after surgery for pelvic organ prolapse // Neurourol Urodyn. 2013. V. 32, N. 5. P. 455–459. DOI: 10.1002/nau.22327.
- Sato H., Abe H., Ikeda A., et al. Severity of cystocele and risk factors of postoperative stress urinary incontinence after laparoscopic sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse // Gynecol Minim Invasive Ther. 2022. V. 11, N. 1. P. 28–35. DOI: 10.4103/GMIT.GMIT_2_21.
- Alas A. N., Chinthakanan O., Espaillat L., et al. De novo stress urinary incontinence after pelvic organ prolapse surgery in women without occult incontinence // Int Urogynecol J. 2017. V. 28, N. 4. P. 583–590. DOI: 10.1007/s00192-016-3149-7.
- Cruz R. A., Faria C. A., Gomes S. S. Jr. Predictors for de novo stress urinary incontinence following pelvic reconstructive surgery with mesh // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2020. V. 253. P. 15–20. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2020.07.033.
- Moosavi S. Y., Samad-Soltani T., Hajebrahimi S., et al. Determining the risk factors and characteristics of de novo stress urinary incontinence in women undergoing pelvic organ prolapse surgery: a systematic review // Turk J Urol. 2020. V. 46, N. 6. P. 427–435. DOI: 10.5152/tud.2020.20291.
- Li Y., Li Z., Li Y., et al. Genetics of female pelvic organ prolapse: up to date // Biomolecules. 2024. V. 14, N. 9. P. 1097. DOI: 10.3390/biom14091097.
- Gluck O., Rusavy Z., Grinstein E., et al. Effect of age on complications rate and surgical outcomes in women undergoing laparoscopic sacrohysteropexy and sacrocolpopexy // J Minim Invasive Gynecol. 2022. V. 29, N. 6. P. 753–758. DOI: 10.1016/j.jmig.2022.01.017.
- Grinstein E., Gluck O., Rusavy Z., et al. Effect of body mass index on surgical outcomes in patients undergoing laparoscopic sacrohysteropexy and sacrocolpopexy // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2025. V. 308. P. 29–33. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2025.02.031.
- Hjorth S., Axelsen S. M., Gommesen D., et al. Body mass index, waist circumference, and urinary incontinence in midlife: a follow-up of mothers in the Danish National Birth Cohort // Neurourol Urodyn. 2023. V. 42, N. 5. P. 1111–1121. DOI: 10.1002/nau.25175.
- Liu C., Wu W., Yang Q., et al. POP-Q indication points Aa and Ba in diagnosis and prognosis of occult stress urinary incontinence complicated with pelvic organ prolapse // Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi. 2015. V. 50, N. 6. P. 415–419.
- Oliveira I. K. B., da Silva Calisto S. L., Ferreira C. W. S., et al. Occult urinary incontinence, diabetes, obesity, prolapse severity, and type of surgical repair as risk factors for de novo stress urinary incontinence in women undergoing surgical repair of pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis // Neurourol Urodyn. 2025. V. 44, N. 1. P. 194–206. DOI: 10.1002/nau.25619.
- Kawaguchi S., Narimoto K., Urata S., et al. Predictors of persistent stress urinary incontinence after transvaginal mesh repair // BMC Womens Health. 2018. V. 18, N. 1. P. 174. DOI: 10.1186/s12905-018-0667-0.
- Kumari R., Krishnaraja V. B., Thariani K., et al. Comparison of various modalities to diagnose occult stress urinary incontinence in pelvic organ prolapse // Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol. 2024. V. 13, N. 9. P. 2386–2391. DOI: 10.18203/2320-1770.ijrcog20242487.

28. Edenfield A., Patnam R., Swift S. A narrative review of the epidemiology, diagnosis, and treatment of latent stress urinary incontinence // *Neurourol Urodyn*. 2019. V. 38, Suppl. 4. P. S7–S11. DOI: 10.1002/nau.23864.
29. Song X., Zhu L., Ding J. The value of the preoperative 1-h pad test with pessary insertion for predicting the need for a mid-urethral sling following pelvic prolapse surgery: a cohort study // *World J Urol*. 2016. V. 34, N. 3. P. 361–367. DOI: 10.1007/s00345-015-1590-8.
30. Barbier H., Carberry C. L., Karjalainen P. K., et al. International Urogynecology consultation chapter 2 committee 3: the clinical evaluation of pelvic organ prolapse including investigations into associated morbidity/pelvic floor dysfunction // *Int Urogynecol J*. 2023. V. 34, N. 11. P. 2657–2688. DOI: 10.1007/s00192-023-05629-8.
31. Clemons J. L., Aguilar V. C., Tillinghast T. A., et al. Patient satisfaction and changes in prolapse and urinary symptoms in women who were fitted successfully with a pessary for pelvic organ prolapse // *Am J Obstet Gynecol*. 2004. V. 190, N. 4. P. 1025–1029. DOI: 10.1016/j.ajog.2003.10.711.
32. Fitzgerald M. P., Kulkarni N., Fenner D. Postoperative resolution of urinary retention in patients with advanced pelvic organ prolapse // *Am J Obstet Gynecol*. 2000. V. 183, N. 6. P. 1361–1364. DOI: 10.1067/mob.2000.110956.
33. Rosato E., Vacca L., Lombisani A., et al. Is there a role for urodynamic investigation in the management of pelvic organ prolapse? // *J Clin Med*. 2025. V. 14, N. 4. P. 1163. DOI: 10.3390/jcm14041163.
34. Kurabayashi M., Kitagawa Y., Narimoto K., et al. Predictor of de novo stress urinary incontinence following TVM procedure: a further analysis of preoperative voiding function // *Int Urogynecol J*. 2013. V. 24, N. 3. P. 407–411. DOI: 10.1007/s00192-012-1882-0.
35. Syan R., Dallas K. B., Sohlberg E., et al. Rates and risk factors for future stress urinary incontinence surgery after pelvic organ prolapse repair in a large population-based cohort in California // *Urology*. 2019. V. 123. P. 81–86. DOI: 10.1016/j.urology.2018.09.008.
36. Zacharakis D., Grigoriadis T., Kastanias S., et al. Occult stress urinary incontinence in women with pelvic organ prolapse: is the one-step surgical approach a risky choice? // *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2016. V. 22, N. 1. P. 55–59. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000226.
37. Lo T. S., Chua S., Kao C. C., et al. Prophylactic midurethral sling insertion during transvaginal pelvic reconstructive surgery for advanced prolapse patients with high-risk predictors of postoperative de novo stress urinary incontinence // *Int Urogynecol J*. 2019. V. 30, N. 9. P. 1541–1549. DOI: 10.1007/s00192-018-3787-z.
38. Wang S. M., Zhang Z. Y., Liu C. D., Wang S. Z. Concomitant surgical correction of pelvic organ prolapse and TTVT-O for treatment of stress urinary incontinence // *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2013. V. 48, N. 7. P. 494–498.
39. Giugale L. E., Carter-Brooks C. M., Ross J. H., et al. Outcomes of a staged midurethral sling strategy for stress incontinence and pelvic organ prolapse // *Obstet Gynecol*. 2019. V. 134, N. 4. P. 736–744. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003448.
40. Bideau M., Allègre L., Callewaert G., et al. Stress urinary incontinence after transvaginal mesh surgery for anterior and apical prolapse: preoperative risk factors // *Int Urogynecol J*. 2021. V. 32, N. 1. P. 111–117. DOI: 10.1007/s00192-020-04363-9.
41. Van der Ploeg J. M., Oude Rengerink K., van der Steen A., et al. Transvaginal prolapse repair with or without the addition of a midurethral sling in women with genital prolapse and stress urinary incontinence: a randomised trial // *BJOG*. 2015. V. 122, N. 7. P. 1022–1030. DOI: 10.1111/1471-0528.13325.
42. Christmann-Schmid C., Bruehlmann E., Koerting I., Krebs J. Laparoscopic sacrocolpopexy with or without midurethral sling insertion: is a two-step approach justified? A prospective study // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018. V. 229. P. 98–102. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2018.08.009.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького» Минздрава России, г. Донецк, Россия
Мирович Екатерина Евгеньевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии;
e-mail: mirovich.k@gmail.com



АНАЛИЗАТОР ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И СОСТАВА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА «ДИАМАНТ-АИСТ»

Важная особенность анализатора – синхронное исследование и состава тела человека, и центральной гемодинамики. Оценка состава тела, функциональных резервов миокарда и сосудистой системы позволяет своевременно корректировать не только режим питания, но и величину физических нагрузок в процессе тренировок.

ИЗМЕРЯЕМЫЕ И РАССЧИ-ТЫВАЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Жировая масса, безжировая масса;
- индекс массы тела;
- активная клеточная масса;
- процентное содержание жира в организме;
- Количество внеклеточной, внутриклеточной и общей жидкости;
- Ударный и минутный объемы крови;
- Ударный и сердечный индексы;
- Работа левого желудочка;
- Мощность левого желудочка;
- Системный артериальный тонус;
- Общее периферическое сопротивление сосудов и другие
- Отклонения измеренных величин от нормы, динамика изменений.

Все результаты могут быть сохранены в архиве и (или) распечатаны на принтере.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- Косметологические учреждения.
- Эстетическая хирургия.
- Фитнес-центры и спортивные клубы.
- Врачебно-физкультурные диспансеры.
- Санатории и реабилитационные центры.
- Научно-исследовательские организации.

ООО «ДИАМАНТ» Санкт-Петербург 192171,
ул. Фарфоровская, дом 30, пом. 2Н
т.ф.: (812) 568-48-52, 568-48-54, 560-90-07
e-mail: diamant@diamant.spb.ru

www.diamant.spb.ru



РЕКЛАМА

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТА ПОЛИСОРБ МП В ЛЕЧЕНИИ СОСТОЯНИЙ, ВЫЗВАННЫХ УПОТРЕБЛЕНИЕМ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (КРОМЕ АЛКОГОЛЯ И НИКОТИНА)

С. В. Патриева, М. А. Попилов

С 1 января 2025 года одобрены Минздравом России и применяются клинические рекомендации «Отравление психотропными средствами, не классифицированное в других рубриках» и «Психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением психоактивных веществ [алкоголя, каннабиноидов, седативных и снотворных веществ, кокаина, других стимуляторов (кроме кофеина), летучих растворителей, никотина, галлюциногенов и нескольких психоактивных веществ]. Острая интоксикация». Согласно этим документам Полисорб МП (коллоидный диоксид кремния) может и должен применяться в схемах лечения пациентов с указанной патологией.

Спектр патологических симптомов у таких пациентов характеризуется наличием выраженных в различной степени соматических, неврологических, психических нарушений: тревоги, дисфории, беспокойного сна, ринореи, тошноты, рвоты, диареи, сердцебиения, гипер- и гипотензии, боли и ощущения стягивания в мышцах тела, ломоты и боли в крупных суставах.

В комплексной терапии при лечении этих состояний важную роль играет детоксикация. Полисорб МП (коллоидный диоксид кремния) является препаратом, отвечающим всем необходимым требованиям и задачам терапии. Он обладает высокой сорбционной емкостью, связывая токсины, метаболиты ПАВ и эндогенные продукты распада в желудочно-кишечном тракте. Он уменьшает энтеротоксикоз и улучшает общее состояние пациента; безопасен и практически не вызывает побочных эффектов.

В рамках комплексного подхода к лечению Полисорб МП применялся как вспомогательное вещество, которое ускоряло выведение токсинов, что смягчало проявления абstinенции, способствовало купированию симптомов интоксикации, снижало интенсивность и продолжительность диспептических явлений (тошноты, рвоты, диареи); в более короткие сроки улучшался сон, быстрее снижалась тревожность.

Полисорб МП не применялся в схемах лечения пациентам, у которых было подозрение на обострение язвенной болезни и желудочно-кишечное кровотечение.

Пациенты получали Полисорб МП в течение 5–6 суток лечения в дозе 2 столовые ложки (без горки) в виде супензии 3 раза в день. Его прием был разнесен по времени с приемом других препаратов. Обязательным являлось соблюдение пациентом водного режима: общее количество вводимой жидкости (пища, питье, инфузионные растворы) — не менее 1,5–2 л в сутки.

Побочных явлений и непереносимости препарата при применении отмечено не было.

Другие использованные препараты в составе комплексной терапии этим пациентам — бензодиазепины, барбитураты, нейролептики, магния сульфат, антиконвульсанты, клонидин.

Применение препарата Полисорб МП в комплексной терапии пациентов с острой интоксикацией и синдромом отмены ПАВ (опиоиды, каннабиноиды, стимуляторы, другие токсические вещества) проводилось в трех отделениях неотложной наркологической помощи стационара Красноярского краевого наркологического диспансера № 1 в течение 10 месяцев 2024 года.

Проведено проспективное открытого сравнительное исследование.

Участники: 58 пациентов (мужчины в возрасте от 19 до 37 лет) с диагнозами:

- синдром отмены опиоидов — 15 человек;
- синдром отмены стимуляторов — 11;
- синдром отмены седативных и снотворных веществ — 10;
- синдром отмены при сочетанном употреблении наркотических и других психоактивных веществ — 17;
- с симптомами острой интоксикации психоактивными веществами (стимуляторы) — 5.

Пациенты были разделены на две группы.

- Основная группа ($n = 29$): стандартная терапия + Полисорб МП по 2 столовые ложки 4 раза в сутки в виде супензии между приемами пищи в течение 5 дней.
- Контрольная группа ($n = 29$): только стандартная терапия (инфузионная, дезинтоксикационная, симптоматическая).

Распределение по группам: проводилось рандомизированно с сохранением пропорций по нозологиям

(опиоидная, стимуляторная, седативная, сочетанная абстиненция, острая интоксикация).

Оценка: биохимический анализ крови (аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), общий билирубин, креатинин) и расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле CKD-EPI на 1-й день (исходный уровень) и 6-й день (после курса лечения).

Результаты представлены в таблице 1.

Вывод. В основной группе отмечалась более выраженная положительная динамика: у пациентов, получавших Полисорб МП, к 6-му дню средние значения всех показателей приблизились к верхней границе нормы или вошли в ее пределы. В контрольной группе также наблюдалось улучшение, однако оно было менее выраженным.

На основании опыта применения Полисорба МП сделан вывод, что данный препарат может рассматриваться как полезный компонент комплексного лечения синдрома отмены и острой интоксикации психоактивными веществами, способствуя детоксикации, более быстрому нивелированию симптомов острого периода и сокращению сроков лечения при указанных патологических состояниях.

Включение энтеросорбента Полисорб МП в комплексную терапию пациентов наркологического профиля может способствовать более быстрому восстановлению функции печени (снижение АЛТ, АСТ, билирубина) и улучшению почечной фильтрации (рост СКФ) в течение короткого, 5–6-дневного курса. Это обосновывает целесообразность его применения для детоксикации и коррекции органных нарушений при синдромах отмены и острой интоксикации.

Таблица 1

Динамика биохимических показателей крови и скорости клубочковой фильтрации у пациентов основной и контрольной групп на фоне терапии

| Показатель (норма) | Группа | Исходный уровень (1-й день) | Уровень после лечения (6-й день) | Динамика |
|--|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------|
| АЛТ (< 41 Ед/л) | Основная (Полисорб) | 85,6 ± 20,1 | 42,3 ± 8,5 | -43,3 |
| | Контрольная | 84,2 ± 19,8 | 62,7 ± 12,4 | -21,5 |
| АСТ (< 40 Ед/л) | Основная (Полисорб) | 78,9 ± 18,5 | 38,1 ± 7,2 | -40,8 |
| | Контрольная | 77,5 ± 17,9 | 58,3 ± 11,6 | -19,2 |
| Билирубин общ. (< 20,5 мкмоль/л) | Основная (Полисорб) | 35,2 ± 7,8 | 19,8 ± 4,1 | 15,4 |
| | Контрольная | 34,8 ± 7,5 | 26,4 ± 5,9 | 8,4 |
| СКФ (< 90 мл/мин/1,73 м ²) | Основная (Полисорб) | 72,5 ± 12,4 | 88,2 ± 10,1 | +17,7 |
| | Контрольная | 73,8 ± 11,9 | 80,5 ± 9,8 | +6,7 |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Клинические рекомендации Минздрава России. Психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением психоактивных веществ [алкоголя, опиоидов, каннабиноидов, седативных и снотворных веществ, кокаина. Других стимуляторов (кроме кофеина), летучих растворителей, никотина, галлюцинопептидов и нескольких психоактивных веществ]. Острая интоксикация. Режим доступа: https://onbso.ru/wp-content/uploads/2025/01/KP-888_2024.pdf
- Наркология. Национальное руководство. Краткое издание. Под ред. Н. Н. Иванца, М. А. Винниковой. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2020.
- Афанасьев В. В. Неотложная токсикология: Руководство для врачей. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2009.
- Бонитенко Е. Ю., Бонитенко Ю. Ю., Бушуев Е. С. [и др.]. Острые отравления лекарственными средствами и наркотическими веществами. СПб.: Элби; 2010.
- Психические расстройства и расстройства поведения, связанные с (вызванные) употреблением психоактивных веществ. Классификация по МКБ-10. Режим доступа: <https://www.risnet.ru/mkb/psixiceskie-rasstroistva-i-rasstroistva-povedeniya-svyazannye-s-upotreblением-psixoaktivnyx-veshhestv-80>.
- Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза. Регистрационное удостоверение ЛП-№(000308)-(РГ-RU) от 15.07.2021. Инструкция к препаралту.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ГБУЗ «Красноярский краевой наркологический диспансер № 1», г. Красноярск, Россия
 Патриева Светлана Владимировна — врач-терапевт, психиатр-нарколог, клинический фармаколог.
 АО «Полисорб», г. Челябинск, Россия
 Попилов Михаил Андреевич — генеральный директор.

ПОЛИСОРБ® ПРИ ДИАРЕЕ ЛЮБОЙ ЭТИОЛОГИИ, ОТРАВЛЕНИЯХ, АЛЛЕРГИИ



СНИМАЕТ
ИНТОКСИКАЦИЮ¹

УСТРАНЯЕТ
СИМПТОМЫ

УСКОРЯЕТ
ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ

РАЗРЕШЕН
ДЕТЬЯМ С РОЖДЕНИЯ,
БЕРЕМЕННЫМ,
АЛЛЕРГИКАМ

Принимается в виде водной суспензии за 1 час до или 1 час после еды и приема других медикаментов
1 Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Полисорб МП.

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. ТРЕБУЕТСЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТА.



Рег. Уд. Р № 000089/01
Рег. Уд. ЛП-001503



отпуск без рецепта



отпуск без рецепта



отпуск без рецепта



отпуск без рецепта



отпуск без рецепта



отпуск по рецепту



отпуск по рецепту

FIRN БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
ФИРН М www.firnm.ru

ПЕРЕД НАЗНАЧЕНИЕМ, ПОЖАЛУЙСТА, ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ТЕКСТОМ ИНСТРУКЦИИ ПО МЕДИЦИНСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

ГРИПФЕРОН® КАПЛИ И СПРЕЙ НАЗАЛЬНЫЕ интерферон альфа-2б человеческий рекомбинантный

Экстренная профилактика и лечение ОРВИ
и гриппа у детей с первых дней жизни и взрослых,
включая беременных

- ИнTRANАЗАЛЬНОЕ применение рекомбинантного интерферона альфа-2б рекомендовано Минздравом РФ для экстренной профилактики и лечения ОРВИ (в т.ч. коронавирусной инфекции COVID-19) и гриппа у взрослых и детей

ГРИПФЕРОН® с лоратадином МАЗЬ НАЗАЛЬНАЯ интерферон альфа-2б + лоратадин

- Профилактика и лечение гриппа и респираторных вирусных инфекций у взрослых, в том числе и с аллергическим ринитом

ОФТАЛЬМОФЕРОН®

КАПЛИ ГЛАЗНЫЕ интерферон альфа-2б + дифенгидрамин

- Лечение герпетических и адено вирусных инфекций глаз (конъюнктивитов, кератитов, увеитов)
- Лечение и профилактика осложнений после хирургических вмешательств на роговице
- Лечение синдрома сухого глаза

ГЕРПФЕРОН®

МАЗЬ ДЛЯ МЕСТНОГО И НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ интерферон альфа-2б + ацикловир + лидокаин

- Лечение первичных и рецидивирующих герпетических поражений кожи и слизистых оболочек
- Лечение генитального и опоясывающего герпеса
- Снижение зуда и болевых ощущений

АЛЛЕРГОФЕРОН®

ГЕЛЬ ДЛЯ МЕСТНОГО И НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ интерферон альфа-2б + лоратадин

- Лечение сезонного и круглогодичного аллергического ринита и конъюнктивита



новый подход
к лечению
аллергии!

ВАГИФЕРОН®

СУППОЗИТОРИИ ВАГИНАЛЬНЫЕ интерферон альфа-2б + метронидазол + флуконазол

- Лечение бактериального вагиноза, бактериальных (неспецифических) вагинитов, вагинитов, вызванных смешанной инфекцией

МИКОФЕРОН®

ГЕЛЬ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ интерферон альфа-2б + тербинафин + метронидазол

- Лечение грибковых инфекций кожи, в том числе микозов стоп и грибковых поражений гладкой кожи тела, вызванных дерматофитами



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

Рег. ЛП-001339

Рег. ЛП-004377

Рег. Уд. Р № 002902/01
Рег. Уд. ЛП-002425