

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра

Е.Л.Богдан

« 12 » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Регистрационный № 037-0725



**МЕТОД ДИАГНОСТИКИ  
ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ**  
инструкция по применению

**УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ:** учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»; учреждение  
«Гомельский областной клинический онкологический диспансер»

**АВТОРЫ:** д.м.н., профессор Стома И.О., к.м.н., доцент Малаева Е.Г.,  
к.м.н., доцент Надыров Э.А., Зайцева Л.П., к.м.н. Бонда Н.А.

Гомель, 2025

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод диагностики инфекции мочевыводящих путей, основанный на цитологическом исследовании мочи, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на диагностику инфекций мочевыводящих путей.

Инструкция предназначена для врачей лабораторной диагностики, врачей-терапевтов, врачей общей практики, врачей-бактериологов, врачей-урологов, врачей-нефрологов и иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с инфекциями мочевыводящих путей в стационарных условиях и (или) амбулаторных условиях, условиях дневного пребывания.

### **1. Показания к применению**

– Инфекция мочевыводящих путей не установленной локализации (N39.0), сопровождающаяся симптомами (одним или несколькими): клиническими (повышение температуры, озноб, боли в поясничной области, боли при мочеиспускании, учащенное мочеиспускание) и лабораторными (лейкоцитоз, повышение СОЭ, повышение в крови концентрации С-реактивного белка, прокальцитонина, лейкоцитурия, протеинурия) при отрицательном или сомнительном результате микробиологического исследования мочи.

### **2. Противопоказания**

Противопоказания отсутствуют.

### **3. Перечень необходимых изделий медицинской техники и изделий медицинского назначения:**

- центрифуга лабораторная для разделения жидкого биологического материала (мочи) на отдельные фракции;
- автоматизированное оборудование, предназначенное для формирования монослоя клеток на предметном стекле из жидкой

клеточной субстанции, работа которого основана на принципах мембранной фильтрации, седиментации, цитоцентрифугировании;

- дозатор лабораторный;
- микроскоп проходящего света для исследования цитологических препаратов клеточного осадка мочи;
- контейнер для сбора мочи (от 120 до 250 мл);
- пробирки для центрифугирования (объемом 10 мл);
- наконечник для дозатора;
- флакон (виала) с фиксирующим раствором для хранения (консервирования) клеточного осадка мочи;
- односекционные одноразовые (многократные) камеры;
- сменный мембранный фильтр, необходимый для работы автоматизированного процессора, цитоцентрифуги;
- предметные стекла со специальным адгезивным покрытием (допускается использовать стекла без адгезивного покрытия);
- дистиллированная вода;
- набор красителей для окрашивания цитологических препаратов по Романовскому-Гимза.

#### **4. Технология осуществления метода**

Метод, изложенный в данной инструкции, реализуется в несколько этапов.

##### **Этапы**

#### **4.1. Получение и транспортировка биологического материала**

Осуществляется общепринятыми методами в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 ноября 2015 г. № 1123 «Об утверждении инструкции о порядке организации преаналитического этапа лабораторных исследований».

Все этапы проводят в соответствии с санитарными нормами и правилами «Требования безопасности при осуществлении работ с условно-патогенными микроорганизмами и патогенными биологическими агентами, к организации и проведению их учета, хранения, передачи и транспортировки» (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.01.2017 №2).

В качестве биологического материала для цитологического исследования клеточного осадка мочи используют среднюю порцию свободно выпущенной мочи (утреннюю порцию мочи необходимо исключить из исследования вследствие лизирования клеточных элементов).

Собранный материал доставляется в цитологическую лабораторию в емкости для транспортировки. Запрещается хранить материал более 3 часов при комнатной температуре и более 12 часов при температуре +5 °С.

#### **4.2. Пробоподготовка образцов мочи для проведения цитологического исследования:**

4.2.1. Биологический материал (моча) переносится в пробирки для центрифугирования и центрифугируется в течении 5 минут в режиме 2500 оборотов в минуту.

4.2.2. Удаляется супернатант, капля осадка при помощи наконечника с дозатором наносится на предметное стекло без адгезивного покрытия, высушивается на воздухе и окрашивается по Романовскому-Гимза.

4.2.3. Оценка клеточности препарата: если материал малоклеточный (гипоцеллюлярный) – из оставшейся части осадка готовится цитологический препарат с использованием метода цитоцентрифугирования или метода жидкостной цитологии в зависимости

от оснащения лаборатории с последующей окраской монослойных нативных цитологических препаратов по Романовскому-Гимза.

#### **4.3. Микроскопия препарата, анализ материала**

С целью определения микробиоты проводится микроскопия клеточного осадка мочи с применением объектива 10×. Для дифференцировки микробиоты на палочковую, кокковую, грибковую или смешанную проводится микроскопия клеточного осадка мочи с применением объектива 100×.

#### **4.4. Диагностика инфекции мочевыводящих путей**

Диагностика инфекции мочевыводящих путей проводится при наличии микробиоты (палочковой, кокковой, грибковой, смешанной) в клеточном осадке мочи.

В дальнейшем осуществляются мероприятия в соответствии с заболеванием «Инфекция мочевыводящих путей не установленной локализации (N39.0)» Клинического протокола диагностики и лечения пациентов (взрослое население) с урологическими заболеваниями при оказании медицинской помощи в амбулаторных и стационарных условиях районных, областных и республиканских организаций здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.09.2011 № 920.

#### **5. Перечень возможных осложнений или ошибок**

Использование метода не связано с риском для здоровья пациента.

При точном соблюдении инструкции ошибки маловероятны.

Возможные ошибки могут быть связаны с нарушением требований к взятию и транспортировке мочи, несоблюдением условий хранения образцов биоматериала, нарушением технологии выполнения анализа. Во избежание возможных ошибок при выполнении следует соблюдать правила организации преаналитического этапа, исследования выполнять

на проверенном исправном оборудовании в соответствии с инструкцией производителя.

## **Обоснование целесообразности практического применения метода диагностики инфекции мочевыводящих путей**

Инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) относятся к наиболее распространенным бактериальным инфекциям, поражая около 150 млн человек в мире ежегодно [1, 2]. Актуальными вопросами являются диагностика ИМВП и обоснованное назначение антибактериальных лекарственных средств [2, 3]. Для совершенствования диагностики ИМВП классические культуральные методы исследования мочи могут быть дополнены цитологическим методом исследования клеточного осадка мочи, который позволяет выявлять и дифференцировать патологические процессы уринарного тракта методами визуального исследования и имеет дополнительную информацию о состоянии мочевыводящих путей, в том числе качественном и количественном составе микробиоты.

Свободно выпущенная моча – это самый простой и дешевый метод цитологического исследования мочевых путей, который подходит для скрининга широкого спектра патологии, в том числе ИМВП [4, 5].

В настоящее время стандартным методом диагностики ИМВП является микробиологический метод. Отсутствие бактерий в моче по данным общего анализа мочи не отражает реального состояния микрофлоры мочевых путей. Следует обратить внимание, что цитологический метод исследования клеточного осадка мочи отличается высокой чувствительностью и объективностью.

Например, на рисунке 1 и 2 представлены цитологические препараты клеточного осадка мочи пациента с циррозом печени, у которого клинически наблюдался субфебрилитет неуточненной этиологии и получен отрицательный результат культурального исследования мочи.

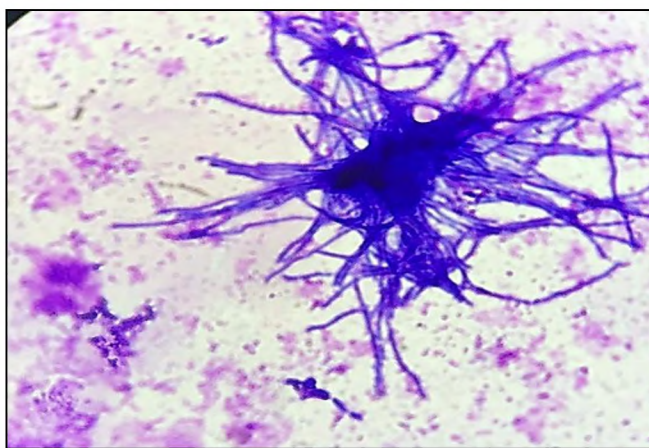


Рисунок 1 – Цитологический препарат клеточного осадка мочи, метод цитоцентрифугирования, окраска по Романовскому-Гимза, увеличение 100×.

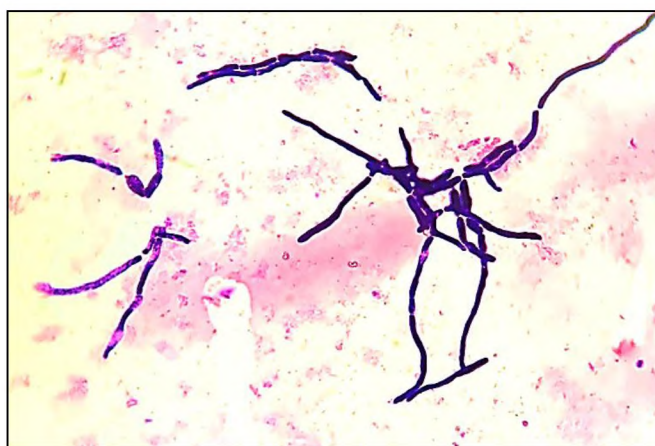


Рисунок 2 – Цитологический препарат клеточного осадка мочи, метод цитоцентрифугирования, окраска по Граму, увеличение 100×

В цитологических препаратах свободно выпущенной мочи, приготовленных методом цитоцентрифугирования, обнаружены бактерии, сходные по морфологии с *Actinomycetales*, в виде длинных ветвящихся нитей, напоминающих мицелий одноклеточных грибов, окрашиваются по Граму грамположительно в фиолетовый цвет.

Предложенный нами метод диагностики инфекции мочевыводящих путей является доступным, простым в исполнении и информативным. Применение данного метода приводит к улучшению диагностики инфекций мочевыводящих путей.

## Литература.

1. Малаева Е.Г. Инфекции мочевыводящих путей и микробиота. Проблемы здоровья и экологии. – 2021, № 18(3). – С. 5–14.
2. The role of gut, vaginal, and urinary microbiome in urinary tract infections: from bench to bedside / Meštrović T, Matijašić M, Perić M, et al. // *Diagnostics*. – 2021, № 11(1). – С. 7.
3. EAU Guidelines. Compilations of all Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan Italy 2021. [Electronic resource]. [date of access 2025 May 30]. Available from: <https://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>.
4. Цитологический метод исследования в диагностике уринарной патологии при циррозе печени / Е. Г. Малаева, Л. П. Зайцева, А. С. Князюк, О. В. Осипкина // *Проблемы здоровья и экологии*. – 2023. – Т. 20, № 1. – С. 16-25. – DOI 10.51523/2708-6011.2023-20-1-02. – EDN WFZXSM.
5. Стандартизация преаналитического лабораторного этапа цитологического исследования мочи, расчет экономической эффективности / Л. П. Зайцева, Э. А. Надыров, Д. М. Лось, Е. Г. Малаева // *Лабораторная диагностика. Восточная Европа*. – 2023. – Т. 12, № 3. – С. 321-329. – DOI 10.34883/PI.2023.12.3.001. – EDN MSMZEP.