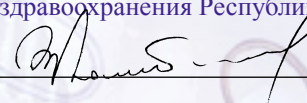


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра  
здравоохранения Республики Беларусь



В.В. Колбанов

04 декабря 2002 г.  
Регистрационный № 104–1102

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНДУЦИРОВАННОЙ МОКРОТЫ  
В ДИАГНОСТИКЕ ПНЕВМОНИЙ**

(инструкция по применению)

*Учреждение-разработчик:* НИИ пульмонологии и фтизиатрии

*Авторы:* канд. мед. наук И.М. Лаптева, Е.Г. Королева

**[Перейти к оглавлению](#)**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Показания к применению .....	4
Перечень необходимого оборудования, лекарственных средств, медицинских препаратов.....	5
Технология использования метода с указанием этапов .....	5
Возможные осложнения и пути их устранения .....	6

### Применение метода индуцированной мокроты в диагностике пневмоний

Пневмония — одно из наиболее частых и опасных инфекционных заболеваний. В Республике Беларусь заболеваемость пневмонией в последние годы составляет в среднем 4–6 случаев на тысячу населения. В странах Европы этот показатель достигает 15 случаев на тысячу населения (Ball P.A., 1991). Смертность от пневмонии остается достаточной высокой, составляя 5–15% при внебольничных формах заболевания и 50% — при госпитальных (Neu H.C., 1993). В Республике Беларусь смертность от пневмоний превышает 1000 случаев в год, что составляет в среднем 10,0 на 100 тыс. населения, в то же время летальность имеет стабильную тенденцию к снижению на протяжении последних 8 лет (до 0,75).

Проблема этиологического диагноза пневмоний и рациональной антибактериальной терапии является одной из наиболее актуальных в пульмонологии.

Традиционно этиологическая диагностика пневмонии осуществляется на основе микробиологического исследования мокроты. Однако ценность метода ограничивается следующими обстоятельствами:

- у каждого третьего больного пневмонией кашель непродуктивный;
- выделение культуры возбудителя из мокроты возможно не ранее чем через 48 ч с момента ее забора;
- факультативные и облигатные внутриклеточные возбудители (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamidia pneumoniae*, *Legionella* spp.) принципиально не могут быть выделены из мокроты при использовании стандартного набора питательных сред;
- трудности разграничения «резидентных» и патогенных микроорганизмов, колонизирующихся в дыхательных путях;
- снижение результативности микробиологического исследования у больных, предварительно получавших антибактериальную терапию;
- трудности полноценного забора мокроты, которая должна содержать более 25 лейкоцитов и менее 10 клеток плоского эпителия в поле зрения (при увеличении  $\times 100$ ).

Все перечисленное и объясняет тот факт, что использование стандартного протокола микробиологического исследования позволяет осуществить этиологическую верификацию пневмонии лишь в 30–50% случаев. Достоверными методиками исследований на современном этапе являются анализ бронхоальвеолярной жидкости, изучение трансторакального аспирата, серологические анализы, исследование плевральной жидкости, получение гемокультур и данные аутопсии.

Мы применили метод индуцированной мокроты (ИМ), который позволяет получить содержимое из дистальных отделов дыхательных путей.

## ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Определение этиологии пневмоний при непродуктивном кашле.

Более чем у 30% больных пневмонией кашель носит сухой, непродуктивный характер, что сводит к нулю значимость традиционного метода забора мокроты. В таких случаях для определения возбудителя может быть использован метод ИМ, который отличается доступностью, простотой выполнения и позволяет получить мокроту в 76–100% случаев даже у здоровых лиц.

2. Характеристика интенсивности воспалительного процесса.

Ценность метода ИМ заключается в возможности многократного получения материала. Исследование клеточных и неклеточных факторов (маркеров воспаления) в ИМ, взятой у больных пневмонией в разные сроки от начала заболевания, позволяет дать сравнительную оценку активности воспалительного процесса в нижних отделах дыхательных путей и тем самым осуществить дифференцированный подход к лечению пневмоний.

3. Определение времени эрадикации возбудителя пневмоний.

Неоднократные повторные исследования ИМ больных пневмонией на вторичную флору в различные сроки от начала лечения позволяют определить время эрадикации возбудителя. Это является несомненным достоинством метода ИМ, так как позволяет оптимизировать схемы этиотропного лечения больных пневмонией и сократить сроки их пребывания в стационаре.

4. Дифференциальная диагностика пневмоний.

В настоящее время медицинская литература располагает достаточно богатым материалом по использованию метода ИМ в диагностике туберкулеза легких, рака легких, пневмоцистной пневмонии, аспергиллеза, банальных бронхолегочных инфекций. Благодаря обнаружению в ИМ микобактерий туберкулеза, атипичных клеток, пневмоцист, неспецифических патогенов становится возможным определение этиологии воспалительного процесса в легких.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, МЕДИЦИНСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

1. Ультразвуковой небулайзер, который обеспечивает скорость подачи аэрозоля от 0,87 до 2,0 мл/мин со средним массовым аэродинамическим диаметром частиц  $\leq 5$  мкм.
2. Spiрограф или пикфлоуметр.
3. Карманный ингалятор «Сальбутамол»;
4. Растворы NaCl 3%, 4%, 5%.
5. Стерильная посуда для сбора мокроты.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ**

Забор мокроты должен осуществляться в специально отведенном помещении при наличии вытяжной трубы и вентиляции, проводится средним медицинским персоналом.

1. Провести исследование функции внешнего дыхания по основным скоростным показателям:  $ОФВ_1$  или ПСВ.
2. За 30 мин до взятия мокроты провести ингаляцию сальбутамола дважды по одному вдоху (200 мкг) с интервалом 15 мин.
3. Приступить к ингаляции 3% раствора NaCl через ультразвуковой небулайзер. Продолжительность процедуры — 7 мин.
4. По окончании ингаляции прополоскать рот водой.
5. Откашляться и попытаться собрать мокроту в специальную посуду.
6. Провести контрольное исследование функции внешнего дыхания.
7. При получении удовлетворительного образца мокроты процедура может считаться законченной.
8. В противном случае следует повторить действия с п. 3 по п. 7, последовательно используя 4% и 5% раствор NaCl вместо 3%.

## Применение метода индуцированной мокроты в диагностике пневмоний

9. Образец мокроты доставить в лабораторию, исследование провести в течение 24 ч с момента получения ИМ при хранении в холодильнике ( $t=4^{\circ}\text{C}$ ) и не позднее 30 мин в случае хранения при комнатной температуре.

Если в ходе исследования показатель  $\text{ОФВ}_1$  (ПСВ) снизился на 10%, концентрацию раствора NaCl увеличивать нельзя. Последующие ингаляции проводить тем же раствором. Если произошло снижение  $\text{ОФВ}_1$  (ПСВ) на 20% и более, а также при появлении респираторных симптомов (одышка, удушье, свистящее или затрудненное дыхание) ингаляцию следует прекратить.

Удовлетворительным считается образец мокроты в объеме не менее 2 мл, с минимальными примесями слюны; в нативном препарате мокроты должно быть менее 20% клеток плоского эпителия от общего количества клеток.

## ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Метод ИМ отличают простота выполнения, доступность, хорошая переносимость.

К возможным побочным явлениям, возникающим в процессе выполнения процедуры, следует отнести:

- индивидуальную непереносимость сальбутамола, гипертонических растворов;
- головокружение, возникающее в результате форсирования дыхания во время ингаляции;
- головную боль, тахикардию, повышение артериального давления, тремор рук, тошноту при передозировке сальбутамола.

Чтобы избежать подобных осложнений перед началом исследования необходимо:

- объяснить больному суть метода, его безвредность, безболезненность и безопасность;
- тщательным образом собрать анамнез, уточнив при этом, пользуется ли больной каким-либо бронхолитиком (в случае положительного ответа уточнить способ его приема, кратность, дозировку, время последнего приема с целью предотвращения передозировки препарата), а также уточнить аллергоанамнез и переносимость лекарственных средств, в том числе сальбутамола, при непереносимости последнего заменить его на другой бронхолитик;

## *Применение метода индуцированной мокроты в диагностике пневмоний*

– ознакомить больного с инструкцией по правильному выполнению ингаляции, проследить за тем, чтобы во время процедуры больной правильно дышал.

*Противопоказания:* дыхательная недостаточность II–III ст., выраженный бронхоспастический синдром.