

## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА

Даминов Ф.А., Набиева Ф.С., Умаров В.А.

Самаркандский Государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8117786>

**Аннотация:** Туберкулез является одной из древнейших инфекционных болезней и продолжает представлять серьезную угрозу для здоровья населения на глобальном уровне. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2020 году около 10 миллионов человек заболели туберкулезом, а около 1,5 миллиона умерли. В связи с этим актуальность современных методов диагностики туберкулеза неоспорима. В данной статье рассмотрим основные подходы к лабораторной диагностике туберкулеза и их применение в современной медицинской практике.

**Ключевые слова:** туберкулез, микробактерия, микроскопия, полимеразная цепная реакция, культуральные методы, молекулярно-генетические методы, иммунологические методы.

## LABORATORY DIAGNOSTICS OF TUBERCULOSIS

**Abstract:** Tuberculosis is one of the oldest infectious diseases and continues to pose a serious threat to public health at the global level. According to the World Health Organization (WHO), in 2020, about 10 million people fell ill with tuberculosis, and about 1.5 million died. In this regard, the relevance of modern methods of diagnosing tuberculosis is undeniable. In this article, we consider the main approaches to the laboratory diagnosis of tuberculosis and their application in modern medical practice.

**Keywords:** tuberculosis, microbacteria, microscopy, polymerase chain reaction, cultural methods, molecular genetic methods, immunological methods.

## ВВЕДЕНИЕ

Туберкулез является инфекционным заболеванием, вызванным микробактериями туберкулеза (*Mycobacterium tuberculosis*). Этот вид бактерий поражает в основном легкие, но может также вызвать инфекцию в других частях организма. Важность своевременной диагностики туберкулеза заключается в его высокой заразности и возможности привести к серьезным осложнениям или даже смерти.

Клинические проявления туберкулеза могут быть различными, и напрямую зависят от стадии и формы заболевания. Однако, наиболее частые симптомы включают:

- Устойчивый кашель, длительностью более трех недель;
- Мокрота, иногда с примесями крови;
- Одышка;
- Боли в груди;
- Утомляемость, слабость;
- Потеря аппетита и веса;
- Ночной пот;
- Повышенная температура тела, особенно вечером.

## Лабораторная диагностика туберкулеза

### Микроскопия

Микроскопическое исследование мокроты является традиционным методом диагностики туберкулеза. Метод заключается в выявлении кислотоустойчивых микобактерий (КУМ) в мокроте путем окрашивания препарата специальными красителями

(например, метод Силь-Нельсена). Микроскопия позволяет быстро и сравнительно просто определить наличие микобактерий в биологическом материале, однако имеет низкую чувствительность, особенно при небольшом количестве микроорганизмов [2,5,6].

### **КУЛЬТУРАЛЬНЫЙ МЕТОД**

Культуральный метод диагностики туберкулеза заключается в выращивании микобактерий из мокроты пациента на специальных питательных средах. Это позволяет определить наличие и вид микобактерии, а также провести анализ чувствительности к антибиотикам. Однако культуральный метод требует значительного времени (от 4 до 8 недель), а также высококвалифицированных специалистов и специализированных условий для работы с возбудителями туберкулеза [2,3].

### **Молекулярно-генетические методы**

Современные молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза, такие как полимеразная цепная реакция (ПЦР) и генетические тесты на определение чувствительности к антибиотикам, позволяют значительно ускорить процесс диагностики. Они также обладают высокой чувствительностью и специфичностью, что позволяет с высокой вероятностью определить наличие возбудителя туберкулеза в биологическом материале.

### **Иммунологические методы**

Иммунологические методы диагностики туберкулеза основаны на определении иммунного ответа организма на введение антигенов микобактерий туберкулеза. Такие методы, как тестирование с использованием туберкулина (Манту) и кровяные тесты на основе интерферона-гамма (QuantiFERON-TB и T-SPOT.TB), позволяют определить инфекцию туберкулезом и оценить риск развития активной формы заболевания. Однако иммунологические методы не позволяют точно установить наличие активного туберкулеза и могут давать ложноположительные результаты при наличии других микобактериальных инфекций или вакцинации против туберкулеза [1,4].

### **Новые технологии и перспективы развития**

Современные исследования в области лабораторной диагностики туберкулеза направлены на разработку новых методов и технологий, которые позволят ускорить процесс диагностики, повысить чувствительность и специфичность методов, а также снизить их стоимость. В частности, в последние годы получили развитие такие подходы, как масс-спектрометрия, биоинформатика, метаболомика, а также разработка новых генетических тестов и биомаркеров.

Важным направлением в диагностике туберкулеза является интеграция различных технологий и методов для создания комплексных систем диагностики, которые позволят оптимизировать процесс и снизить затраты на обследование пациентов. Также необходимо развитие системы мониторинга и контроля качества лабораторных исследований, обеспечение доступности современных методов диагностики для населения всех стран и территорий.

### **ВЫВОДЫ**

Современная лабораторная диагностика туберкулеза представляет собой сложную и многоуровневую систему, включающую микроскопические, культуральные, молекулярно-генетические и иммунологические методы. Выбор оптимального метода или комбинации методов зависит от конкретной ситуации, возможностей лаборатории и целей исследования. В связи с постоянным развитием новых технологий и методов, диагностика

туберкулеза продолжает совершенствоваться, что важно для своевременного выявления и лечения заболевания, а также для контроля его распространения на глобальном уровне.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Е. В. и др. возможности и ограничения теста Quantiferon-tb gold in-tube в лабораторной диагностике туберкулёза лёгких //Туберкулез и болезни легких. – 2013. – Т. 90. – №. 2. – С. 013-017.
2. Гольшевская В. И. и др. Современная лабораторная диагностика туберкулеза органов дыхания //Пульмонология. – 2021. – №. 4. – С. 89-94.
3. Догадаева Е. Г., Лопатина Т. Н., Соколов В. Д. Особенности диагностики туберкулеза //Vrach (Doctor). – 2020. – Т. 31. – №. 10.
4. Севастьянова Э. В., Черноусова Л. Н. Современные алгоритмы микробиологической диагностики туберкулеза //Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Т. 96. – №. 7. – С. 11-17.
5. Azizkhonovna N. M., Madullaevich I. O. Uses of sea buckthorn and its beneficial properties in medicine //Eurasian Medical Research Periodical. – 2023. – Т. 19. – С. 57-59.
6. Nabieva F. S., Narzullayeva M. A., Bo'Riyev M. G. Yuqumli kasalliklarni tashxislashda immunoferment tahlilining ahamiyati //Research Focus. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 161-164.