

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №1 (21)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ
ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 1 (21)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya-klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.

Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/б
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврұзов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЖИДКОСТНОЙ ЦИТОЛОГИИ И ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Даминов М.А.¹, Набиева Ф.С.², Имомкулова К.Б.²

¹Университет Зармед, г. Самарканд, Узбекистан

²Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Узбекистан

Резюме. Рак лёгкого является одной из ведущих причин онкологической заболеваемости и смертности, что во многом связано с поздней диагностикой и быстрым прогрессированием заболевания. В этой связи особое значение приобретает совершенствование методов дифференциальной диагностики опухолей дыхательной системы. В статье подчёркивается диагностическая роль лабораторных исследований, в частности цитологических и цитохимических методов, позволяющих повысить точность морфологической верификации и оптимизировать выбор лечебной тактики.

Ключевые слова: рак лёгкого, дифференциальная диагностика, жидкостная цитология, иммуноцитохимия, биомаркеры.

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF LIQUID CYTOLOGY AND IMMUNOCYTOCHEMICAL METHODS IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF RESPIRATORY SYSTEM

Daminov M.A.¹, Nabiyeva F.S.², Imomqulova K.B.²

¹Zarmed University, Samarkand, Uzbekistan

²Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Resume. Lung cancer remains one of the leading causes of oncological morbidity and mortality, largely due to late diagnosis and rapid disease progression. Therefore, improving methods for the differential diagnosis of respiratory system tumors is of particular importance. This article emphasizes the diagnostic value of laboratory investigations, particularly cytological and cytochemical methods, which enhance the accuracy of morphological verification and enable optimization of treatment strategies.

Keywords: lung cancer, differential diagnosis, fluid cytology, immunocytochemistry, biomarkers.

НАФАС ОЛИШ ТИЗИМИ ЎСМАЛАРИНИ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТАШХИСЛАШДА СУЮКЛИК ЦИТОЛОГИЯСИ ВА ИММУНОЦИТОКИМЁВИЙ УСУЛНИНГ ДИАГНОСТИК АҲАМИЯТИ

Даминов М.А.¹, Набиева Ф.С.², Имомкулова К.Б.²

¹Зармед университети, Самарканд ш., Ўзбекистон

²Самарканд давлат тиббиёт университети, Самарканд ш., Ўзбекистон

Резюме. Ўпка раки онкологик касалликлар ва ўлим ҳолатларининг етакчи сабабларидан бири бўлиб, бу кўп ҳолларда кеч таъхис ва касалликнинг прогрессив ривожланиши билан изоҳланади. Шу боис нафас олиш тизими ўсмаларида дифференциал таъхис усулларини такомиллаштириши алоҳида аҳамиятга эга. Мақолада лаборатор тадқиқотларнинг, айниқса цитологик ва цитохимёвий усулларнинг диагностик аҳамияти таъкидланади, ушбу усуллар морфологик тасдиқлаш аниқлигини ошириши ва даволаш стратегиясини оптималлаштириши имконини беради.

Калит сўзлар: ўпка раки, дифференциал диагностика, суюқлик цитологияси, иммуноцитокимё, биомаркерлар.

Опухоли дыхательной системы, особенно рак легкого, являются одной из самых тяжёлых глобальных проблем здравоохранения. Согласно последним оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 году было зарегистрировано примерно 2,5 млн новых случаев рака легкого, что составляет около 12 % от всех новых диагнозов злокачественных новообразований в мире. За тот же период на рак легкого пришлось около 1,8 млн смертей, что делает его главной причиной смертей от рака с долей примерно 18-19 % [8,20].

Высокая смертность объясняется тем, что заболевание часто выявляется на поздних стадиях, когда лечение ограничено, а прогноз неблагоприятен. Курение табака по-прежнему остаётся ведущим фактором риска, ответственным примерно за 85 % всех случаев рака легкого, однако значительный

вклад также вносят пассивное курение, канцерогены, загрязнение воздуха и другие экологические факторы [3,11,19].

Эпидемиологические тенденции указывают на устойчиво высокий уровень заболеваемости и смертности во многих регионах, что подчёркивает необходимость совершенствования методов диагностики, включая раннюю морфологическую верификацию опухолевого процесса. В клинической практике получение полноценного гистологического материала не всегда возможно из-за тяжёлого состояния пациента, труднодоступной локализации опухоли или высокого риска инвазивных вмешательств. В таких ситуациях особое значение приобретают малоинвазивные методы морфологической диагностики, прежде всего цитологические исследования [5,14].

Одним из наиболее перспективных направлений является жидкостная цитология, которая обеспечивает стандартизированную подготовку препаратов и создаёт условия для применения дополнительных методов, включая иммуноцитохимию. Иммуноцитохимический метод, основанный на выявлении тканеспецифических и опухоеспецифических антигенов, существенно расширяет диагностические возможности цитологического исследования. Его использование позволяет повысить точность дифференциальной диагностики различных гистологических вариантов опухолей дыхательной системы, что особенно важно в условиях ограниченного клеточного материала [1,21].

Опухоли дыхательной системы характеризуются выраженным морфологическим и биологическим разнообразием. Согласно современной классификации ВОЗ, основную долю злокачественных новообразований лёгких составляют немелкоклеточный рак лёгкого, включающий аденокарциному и плоскоклеточный рак, а также мелкоклеточный рак лёгкого. Каждая из этих форм имеет свои цитоморфологические особенности, однако в реальной диагностической практике их дифференциация может быть затруднена [10,17].

Особые сложности возникают при анализе цитологических препаратов, полученных из биологических жидкостей, где количество опухолевых клеток ограничено, а архитектурные признаки ткани отсутствуют. Кроме того, реактивные и воспалительные изменения эпителия дыхательных путей могут имитировать злокачественный процесс, что повышает риск диагностических ошибок. В этой связи возрастает роль дополнительных методов, способных подтвердить или опровергнуть опухолевую природу выявленных клеточных изменений [6,16,22].

Жидкостная цитология представляет собой метод цитологического исследования, при котором клеточный материал фиксируется в жидкой среде с последующей стандартизированной обработкой. В диагностике опухолей дыхательной системы данный метод применяется при исследовании бронхоальвеолярных смывов, плевральной жидкости, трансторакальных аспиратов и материала, полученного при тонкоигольной аспирационной биопсии [4,12].

К основным преимуществам жидкостной цитологии относятся высокая степень очистки препарата от фоновых элементов, равномерное распределение клеток и возможность многократного использования одного образца для дополнительных исследований. Это создаёт благоприятные условия для проведения иммуноцитохимических и молекулярно-генетических анализов без необходимости повторного забора материала. В то же время жидкостная цитология имеет ряд ограничений. В частности, низкая клеточность образцов и утрата тканевой архитектуры могут снижать информативность метода при определении степени дифференцировки опухоли. Тем не менее, в сочетании с современными вспомогательными методами жидкостная цитология остаётся важным инструментом первичной диагностики и скрининга опухолей дыхательной системы [2,9].

Иммуноцитохимический метод основан на использовании антител к специфическим антигенам, экспрессируемым опухолевыми клетками. Применение иммуноцитохимии на цитологических препаратах позволяет определить гистогенез опухоли и уточнить её нозологическую принадлежность [12].

Для дифференциальной диагностики аденокарциномы лёгкого наибольшее значение имеют маркеры TTF-1 и Napsin A, обладающие высокой чувствительностью и специфичностью. TTF-1 является ключевым ядерным транскрипционным фактором, экспрессирующимся в клетках альвеолярного эпителия лёгких. Он широко используется для идентификации аденокарциномы лёгкого, демонстрируя высокую чувствительность (около 70-80 %) и специфичность (более 90 %). Положительная экспрессия TTF-1 позволяет различать первичные аденокарциномы лёгких и метастатические опухоли из других органов, таких как толстая кишка или молочная железа. TTF-1 также применяется в составе панелей иммуномаркеров для подтверждения лёгочной дифференцировки опухоли и является важным критерием при выборе таргетной терапии [15].

Napsin A- это аспартовая протеаза, экспрессируемая в альвеолярных эпителиальных клетках лёгкого. Маркер обладает высокой специфичностью для аденокарциномы лёгкого и часто использу-

ется совместно с TTF-1 для повышения точности диагностики. Современные исследования показывают чувствительность Napsin A около 80-90 %, а специфичность превышает 90 %, что делает его незаменимым при дифференциальной диагностике первичных лёгочных аденокарцином и метастазов [1,18].

p40 и p63- это ядерные транскрипционные факторы, экспрессируемые в плоскоклеточных клетках эпителия. Их положительная реакция является высокоспецифичным маркером плоскоклеточного рака лёгкого. В отличие от TTF-1, эти маркеры практически не выявляются в аденокарциноме лёгкого, что позволяет дифференцировать плоскоклеточный рак от аденокарциномы при цитологических и биопсийных исследованиях. Чувствительность p40 для плоскоклеточного рака составляет около 95 %, специфичность до 100 %, что делает его предпочтительным маркером для этой нозологической группы [7].

Synaptophysin, Chromogranin A и CD56- эти маркеры используются для идентификации мелко-клеточного рака лёгкого и других нейроэндокринных опухолей. Synaptophysin и Chromogranin A являются гранулярными нейроэндокринными белками, экспрессируемыми в секреторных гранулах клеток. CD56 (NCAM)- клеточный адгезивный молекулярный маркер, проявляющийся на поверхности нейроэндокринных клеток. Совместное использование этих маркеров повышает чувствительность и специфичность диагностики нейроэндокринных опухолей и позволяет отделять их от мелко-клеточных карцином лёгких [20,22].

Анализ цитokerинов СК7 и СК20 применяется для уточнения происхождения опухоли, что способствует различению первичных лёгочных карцином и метастатических поражений и повышает достоверность морфологической диагностики. СК7 обычно экспрессируется в аденокарциномах лёгкого, а СК20- в колоректальных и некоторых других метастатических опухолях. Сочетание анализа СК7/СК20 позволяет определить происхождение опухоли при цитологических или гистологических образцах и уточнить дифференциальный диагноз [8].

Иммуноцитохимия особенно ценна в случаях, когда морфологическая картина неоднозначна, а объём клеточного материала ограничен. В таких условиях применение панели маркеров существенно повышает диагностическую точность и снижает вероятность ошибочной интерпретации результатов. Современные литературные данные свидетельствуют о том, что наибольшая диагностическая эффективность достигается при комплексном использовании жидкостной цитологии и иммуноцитохимического метода. Такой подход позволяет не только выявлять злокачественный процесс, но и проводить точную дифференциальную диагностику между основными гистологическими вариантами опухолей дыхательной системы [3,9]. Комплексная морфологическая оценка имеет важное клиническое значение, поскольку от точности диагноза зависит выбор тактики лечения, включая возможность назначения таргетной и иммунотерапии. Кроме того, использование иммуноцитохимии на цитологических препаратах способствует сокращению сроков диагностики и снижению инвазивности диагностических процедур [13].

Заключение. Жидкостная цитология является эффективным малоинвазивным методом первичной диагностики опухолей дыхательной системы. Однако её диагностические возможности ограничены при необходимости точной дифференциации гистологических вариантов новообразований. Применение иммуноцитохимических маркеров существенно повышает специфичность и информативность цитологического исследования. Комплексное использование данных методов позволяет повысить достоверность диагностики и оптимизировать выбор лечебной тактики у пациентов с опухолями дыхательной системы.

Список литературы:

1. Alberg A. J. et al. Respiratory cancer and exposure to arsenic, chromium, nickel, and polycyclic aromatic hydrocarbons //Clinics in Occupational and Environmental Medicine. – 2002. – Т. 2. – №. 4. – С. 779-801.
2. Burke M., Rashdan S. Management of immune-related adverse events in patients with non-small cell lung cancer //Frontiers in Oncology. – 2021. – Т. 11. – С. 720759.
3. Chansky K. et al. The IASLC lung cancer staging project: external validation of the revision of the TNM stage groupings in the eighth edition of the TNM classification of lung cancer //Journal of Thoracic Oncology. – 2017. – Т. 12. – №. 7. – С. 1109-1121.
4. Dum D. et al. Cytokeratin 7 and cytokeratin 20 expression in cancer: A tissue microarray study on 15,424 cancers //Experimental and molecular pathology. – 2022. – Т. 126. – С. 104762.
5. Ferlay J. et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 //International journal of cancer. – 2015. – Т. 136. – №. 5. – С. E359-E386.

6. Jain D., Mathur S. R., Iyer V. K. Cell blocks in cytopathology: a review of preparative methods, utility in diagnosis and role in ancillary studies //Cytopathology. – 2014. – Т. 25. – №. 6. – С. 356-371.
7. Gerull W. D., Puri V., Kozower B. D. The epidemiology and biology of pulmonary metastases //Journal of Thoracic Disease. – 2021. – Т. 13. – №. 4. – С. 2585.
8. Kris M. G. et al. Adjuvant systemic therapy and adjuvant radiation therapy for stage I to IIIA completely resected non-small-cell lung cancers: American Society of Clinical Oncology/Cancer Care Ontario clinical practice guideline update //Journal of Clinical Oncology. – 2017. – Т. 35. – №. 25. – С. 2960-2974.
10. Montezuma D. et al. A panel of four immunohistochemical markers (CK7, CK20, TTF-1, and p63) allows accurate diagnosis of primary and metastatic lung carcinoma on biopsy specimens //Virchows Archiv. – 2013. – Т. 463. – №. 6. – С. 749-754.
11. Santarpia M. et al. Personalized treatment of early-stage non-small-cell lung cancer: the challenging role of EGFR inhibitors //Future oncology. – 2015. – Т. 11. – №. 8. – С. 1259-1274.
12. Алиев М. А., Зайцев Ю. А. Дифференциальная диагностика туберкулеза и рак легких //StudNet. – 2022. – Т. 5. – №. 5. – С. 4864-4875.
13. Ачинович С. Л. и др. Морфологическая диагностика рака легкого на фоне гамартомы //Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2024. – Т. 23. – №. 5. – С. 112-118.
14. Бабушкин А. В., Джангирова Т. В., Тинькова И. О. Цитологическая диагностика аденокистозного рака легкого. клиническое наблюдение //Новости клинической цитологии России. – 2022. – Т. 26. – №. 4. – С. 19-21.
15. Григорук О. Г. и др. Мелкоклеточный рак легкого. Цитологическая диагностика //Злокачественные опухоли. – 2022. – Т. 12. – №. 1. – С. 36-43.
16. Лактионов К. К. и др. Немелкоклеточный рак легкого //Злокачественные опухоли. – 2024. – Т. 14. – №. 3s2-1. – С. 65-104.
17. Новикова С. В., Важенин А. В., Тюков Ю. А. Рак лёгкого: эпидемиология, диагностика и профилактика (обзор литературы) //Непрерывное медицинское образование и наука. – 2024. – Т. 19. – №. 4. – С. 22-27.
18. Миронова Е. С. и др. Молекулярные онкомаркеры для предиктивной диагностики и мониторинга рака легкого //Медицинский Альянс. – 2023. – Т. 11. – №. 4.
19. Сабельникова Ж. Е. и др. Сравнительный анализ вариантов лечения локальных стадий немелкоклеточного рака легкого //Злокачественные опухоли. – 2022. – Т. 12. – №. 3S1. – С. 192-192.
20. Смирнова Т. Л. и др. Эпидемиология рака легкого //Инновационная наука. – 2024. – №. 7-2. – С. 140-141.
21. Харагезов Д. А. и др. Биомаркеры рака легкого //Research'n Practical Medicine Journal. – 2022. – Т. 9. – №. 1. – С. 103-116.
22. Ямщиков О. Н. и др. Ранняя диагностика рака легких. Литературный обзор //Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. – 2022. – Т. 5. – №. 1. – С. 74-82.

Для цитирования: Даминов М.А., Набиева Ф.С., Имомкулова К.Б. Диагностическая значимость жидкостной цитологии и иммуноцитохимического метода в дифференциальной диагностике опухолей дыхательной системы // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2026. – № 1(21). – С. 202–205. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18238890>