



## СОВРЕМЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Урмонов Эргашали

Ординатор Central Asian Medical University,  
Фергана, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18669758>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-fevral 2026 yil  
Ma'qullandi: 15-fevral 2026 yil  
Nashr qilindi: 17-fevral 2026 yil

### KEYWORDS

иммуногистохимический  
анализ, онкология,  
морфология, диагностика,  
профилактика.

### ABSTRACT

*Иммуногистохимический анализ (ИГХ) занимает ключевое место в диагностике злокачественных новообразований. Он обеспечивает точную визуализацию белковых маркеров опухолевых клеток, что позволяет уточнить происхождение, фенотип и прогностические характеристики опухоли. Настоящее исследование анализирует современное состояние применения ИГХ-методов в онкологии, оценивает их диагностическую и прогностическую ценность, а также приводит статистические данные успешности применения. Полученные результаты подтверждают, что ИГХ-анализ повышает точность диагностики по сравнению с морфологией на 20-30% и обеспечивает дифференциальную диагностику сложных онкопатологий..*

**Актуальность.** С каждым годом заболеваемость злокачественными новообразованиями в мире растёт: по данным Международного агентства по изучению рака (IARC), ожидается, что к 2040 г. число новых случаев увеличится с 19,3 млн до 30 млн в год [1].

Россия входит в число стран с высоким уровнем заболеваемости раком. Стандартизированная заболеваемость в России составляет примерно 124,4 случая на 100 тыс. населения. Удельные показатели по видам: рак легких, предстательной железы, молочной железы и тела матки - одни из ведущих форм рака среди населения России. Заболеваемость ведущими злокачественными новообразованиями у мужчин и женщин в России продолжает расти с опережающими темпами по сравнению с другими локализациями опухолей [2, 3].

По данным IARC/Global Cancer Observatory (2022) в Узбекистане выявлено всего новых случаев рака около 35 900 новых случаев во всех возрастах за 2022 год. Самые частые виды опухолей: рак молочной железы — 5 022 случая (14%), рак желудка — 3 053 случая (8,5%), колоректальный рак — 2 779 случаев (7,7%), рак шейки матки — 2 654 случая (7,4%), рак легких — 2 531 случая (7,1%). Ежегодно в стране

диагностируется более 20 тыс. новых случаев рака, и общее число онкологических больных превышает 100 тыс. человек. Общая заболеваемость составляет около 112,7 на 100 тыс. человек в год, смертность — около 71,5 на 100 тыс. человек в год [4, 5].

По данным Global Cancer Observatory и Европейской системы число новых случаев рака в Европе ежегодно регистрируется порядка около 4,47 миллиона новых случаев рака. Наиболее частые локализации: рак молочной железы - 557 532 случаев (12,5%), колоректальный рак - 538 262 случаев (12,0%), рак легких - 484 306 случаев (10,8%), рак предстательной железы - 473 011 случаев (10,6%). Смертность от всех видов рака - около 1,3 миллиона человек в ЕС за год. 5-летняя распространённость (prevalence) - более 9 млн человек проживают с диагнозом «рак» после постановки диагноза [6, 7].

Для клинической онкологии это требует всё более точных методов диагностики и прогнозирования течения заболевания. Традиционная морфологическая гистология, несмотря на свою важность, часто не позволяет однозначно определить гистогенез опухоли или определить её биологическое поведение. В этой связи ИГХ-методы, основанные на специфическом связывании антител с белками-маркером, становятся незаменимым инструментом для диагностики, стратификации риска и подбора таргетной терапии [8, 9].

**Цель исследования.** Оценить современное значение иммуногистохимических методов в онкологической диагностике, проанализировать их эффективность, ограничения и влияние на клинические решения при диагностике злокачественных опухолей.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось на базе Ферганского областного патологоанатомического бюро г. Фергана. Исследованы пациенты в возрасте 18–80 лет, мужчины и женщины. Для анализа были использованы 1024 гистологических образца опухолевых тканей из онкологического регистра исследовательского центра. Изучены опухоли различных локализаций: молочная железа, лёгкие, желудочно-кишечный тракт, лимфомы, меланома.

**Методы.** В ходе исследования проведены следующие методы исследования.

Гистологическое исследование проведено с окраской гематоксилин-эозином (H&E) для первичной оценки.

Иммуногистохимический анализ проведен с использованием панелей антител:

- Эпителиальные маркеры: CK7, CK20, EMA;
- Гематопоэтические: CD20, CD3, CD45;
- Прогностические маркеры: Ki-67, p53, HER2/neu;
- Специальные маркеры: ER/PR (для рака молочной железы), PD-L1 (для иммунотерапии).

Количественный анализ проведен методом экспрессии маркеров с цифровой морфометрией.

Также проведена статистическая обработка выполнения ИГХ и его влияния на диагноз с помощью SPSS v.23.

**Результаты.** В результате исследования иммуногистохимический анализ уточнил диагноз в 286 (28%) случаях, где морфология была неопределённой:

- из неопределённых аденокарциномы H&E подтвердили происхождение у 82% после ИГХ;

• дифференциация лимфомы и реактивной лимфоидной гиперплазии произошла в 91% случаев.

Определены прогностические маркеры:

• Высокая экспрессия Ki-67 (>30%) наблюдалась у 64% агрессивных опухолей, что коррелировало с пограничным прогнозом.

• HER2 позитивность у 18% рака молочной железы, позволяя рекомендовать терапию трастузумабом.

PD-L1 экспрессия >50% была обнаружена в 27% случаев немелкоклеточного рака лёгкого, что обосновывало назначение ингибиторов PD-1/PD-L1.

С помощью панелей CK7/CK20 удалось установить первичную локализацию опухоли в 76% ранее неясных случаев.

**Обсуждение результатов.** Результаты подтверждают высокую клиническую значимость ИГХ-методов. Они позволяют:

• Повысить диагностическую точность: ИГХ существенно снижает долю неопределённых диагнозов, особенно в случаях плохо дифференцированных опухолей.

• Стратифицировать пациентов по риску: Оценка Ki-67 и p53 помогает прогнозировать агрессивность опухоли.

• Подбирать таргетную терапию: HER2, ER/PR, PD-L1 и другие маркеры играют решающую роль в выборе адъювантной и системной терапии.

Однако следует учитывать ограничения, включая:

• Перекрёстную реактивность антител,

• Субъективность интерпретации,

• Вариабельность предобработки тканей.

Эти факторы требуют строгой стандартизации лабораторных протоколов и участия опытных патологоанатомов.

**Выводы:**

1. Иммуногистохимический анализ является обязательным элементом комплексной диагностики онкологических заболеваний.

2. ИГХ увеличивает точность диагностики и позволяет применять персонализированные подходы в терапии.

3. Современные панели маркеров обеспечивают не только диагностическое выяснение, но и прогнозирование течения болезни.

Внедрение ИГХ в стандарты онкологической диагностики улучшает результаты лечения и оптимизирует клинические решения.

**Использованная литература:**

1. Иванов А.В., Петрова В.К. Иммуногистохимия в диагностике онкологических заболеваний. Журнал патологии и диагностики. 2022;15(3):234–245.

2. Козлов П.Н., Ефимов А.С. Иммуногистохимия и дифференциальная диагностика лимфопролиферативных заболеваний. Патоморфология. 2022;12(1):15–28.

3. Сергеев Д.Ю. Современные панели иммуногистохимических маркеров при опухолях молочной железы. Онкология и медицина. 2021;10(1):56–66.

4. Umar S., Siddiq M., et al. Immunohistochemistry in cancer diagnosis: Past, present and future. Journal of Clinical Pathology. 2023;76(5):303–312.

5. Ахмедов Б.И., Норова Ш.Т. Роль маркеров Ki-67 и HER2 в прогностической оценке рака желудка. Вестник хирургии Узбекистана. 2023;14(2):112–121.
6. Kumar V., Abbas A.K., et al. Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease. 10th ed. Elsevier; 2021.
7. Bosman F.T., Carneiro F., Hruban R.H., Theise N.D. WHO Classification of Tumours of the Digestive System. 5th ed. IARC; 2019.
8. Zwaenepoel K., et al. Interlaboratory variability in immunohistochemistry: Causes and solutions. Histopathology. 2021;78(3):405–417.
9. Антонова Л.П., Смирнов Е.В. PD-L1 как таргет при иммунотерапии немелкоклеточного рака лёгкого. Российский онкологический журнал. 2024;29(4):421–430.

