

САРАТОН КАСАЛЛИГИНИ ЭРТА АНИҚЛАШ ВА БИОМАРКЕРЛАРДАН Фойдаланиш, муаммолар ва имкониятлар таҳлили

**Тухтамишева Фотима Номозовна,
Саидов Жасур Бахтиёрович**

*Термиз иқтисодиёт ва сервис
университети, Тиббиёт факультети,
Тиббий клиник фанлар кафедраси*

АННОТАЦИЯ: Саратон касалликлари дунё миқёсида ўлим даражаси юқори бўлган хасталиклар каторига киради. Уларни эрта босқичда аниқлаш, муваффақиятли даволаш имкониятини оширади ва беморларнинг умр давомийлигини узайтиради. Ушбу мақолада саратон касаллигининг пайдо бўлиш сабаблари, уни ташхислашда қўлланиладиган замонавий усуллар, хусусан, биомаркерлардан фойдаланиш имкониятлари, даволаш стратегиялари ва касалликнинг олдини олиш чоралари илмий асосда ёритилган. Биомаркерлар саратонни эрта аниқлаш, кузатиш ва индивидуал терапияни ташкил этишда муҳим восита бўлиб хизмат қилади. Мақолада замонавий клиник амалиёт ва илмий тадқиқотлар таҳлили орқали ушбу соҳадаги муаммолар ва ечимлар кенг муҳокама қилинган.

Калит сўзлар: Саратон касаллиги, эрта диагностика, биомаркерлар, скрининг, генетик таҳлил, онкология, индивидуал терапия, ташхис, профилактика

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА РАКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАРКЕРОВ: АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ

**Тухтамишева Фотима Намозовна,
Саидов Жасур Бахтиярович**

*Термезский университет экономики и сервиса,
факультет медицины, кафедра клинических медицинских
наук*

АННОТАЦИЯ: Онкологические заболевания относятся к числу болезней с высоким уровнем смертности во всём мире. Их раннее выявление увеличивает

шансы на успешное лечение и продлевает продолжительность жизни пациентов. В данной статье на научной основе рассмотрены причины возникновения рака, современные методы диагностики, в частности возможности использования биомаркеров, стратегии лечения и меры профилактики. Биомаркеры служат важным инструментом для раннего выявления рака, наблюдения за его течением и организации индивидуальной терапии. В статье широко обсуждаются проблемы и решения в этой области на основе анализа современной клинической практики и научных исследований.

Ключевые слова: рак, ранняя диагностика, биомаркеры, скрининг, генетический анализ, онкология, индивидуальная терапия, диагностика, профилактика

EARLY DETECTION OF CANCER AND THE USE OF BIOMARKERS: ANALYSIS OF CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

**Tuhtamisheva Fotima Namozovna,
Saidov Jasur Bakhtiyorovich**

*Termiz University of Economics and Service, Faculty
of Medicine, Department of Clinical Medical Sciences*

ABSTRACT: Cancer is among the leading causes of death worldwide. Early detection significantly increases the chances of successful treatment and prolongs patient survival. This article scientifically explores the causes of cancer, modern diagnostic methods, particularly the use of biomarkers, treatment strategies, and preventive measures. Biomarkers play a crucial role in the early detection of cancer, monitoring disease progression, and enabling personalized therapy. The article provides an in-depth discussion of current challenges and solutions in this field, based on an analysis of contemporary clinical practice and scientific research.

Keywords: cancer, early diagnosis, biomarkers, screening, genetic analysis, oncology, personalized therapy, diagnosis, prevention

КИРИШ: Саратон касалликлари бугунги кунда инсоният олдида турган энг долзарб глобал тиббий ва ижтимоий муаммолардан биридир. Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилоти маълумотларига кўра, 2022 йилда дунё бўйича тахминан 20 миллионга яқин янги саратон ҳолати аниқланган ва 9,7 миллион киши ушбу касаллик оқибатида вафот этган. Агар бу тенденция сақланса, 2040

йилга бориб, саратон ҳолатлари сони 30 миллионга етиши кутилмоқда (WHO, 2022).

Саратон касаллигининг асосий хусусияти нормал тўқима ҳужайраларининг генетик ўзгаришлар туфайли назоратдан чиқиб, чексиз ва назоратсиз ўсиш қобилиятига эга бўлиши ва атроф тўқималарга ёки узоқ органларга метастаз қилиши ҳисобланади (Hanahan & Weinberg, 2011). Бундай патогенез саратоннинг узоқ давом этувчи, кўп босқичли ва кўп омилли табиатга эгаллигини англатади.

Бугунги кунда 100 дан ортиқ турдаги саратон мавжуд бўлиб, улар турли орган ва тўқималарда пайдо бўлиши мумкин. Кўкрак бези, ўпка, йўғон ичак, простата ва тухумдон саратони энг кўп учрайдиган шакллардандир (GLOBOCAN, 2020). Масалан, кўкрак бези саратони 2020 йилда аёллар орасида аниқланган саратонлар ичида биринчи ўринни эгаллаб, 2,3 миллион янги ҳолатни ташкил этган (IARC, 2021).

Саратон касаллигининг ривожланишига қатор хавф омиллари сабаб бўлиши мумкин: генетик мутациялар, хавфли кимёвий агентлар, радиация, вирусли инфекциялар (масалан, HPV, Hepatit B ва C), нотўғри турмуш тарзи (тамаки ва спиртли ичимликлар истеъмоли, сурункали стресс, гиподинамия) ва ҳоказо (National Cancer Institute, 2021).

Саратонни эрта босқичда аниқлаш, касалликни муваффақиятли даволаш ва беморнинг ҳаёт давомийлигини оширишнинг энг самарали усули ҳисобланади. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, саратонни I–II босқичда аниқлашда беш йиллик яшаш даражаси 70–90% ни ташкил этади, холбуки IV босқичда бу кўрсаткич 10–20% гача тушиб кетади (Siegel et al., 2023).

Бугунги кунда молекуляр биология ва геномика соҳасидаги илғор ютуқлар натижасида биомаркерлар асосида саратонни эрта аниқлаш ва индивидуал терапияни ташкил этиш имкониятлари кенгаймоқда. Биомаркерлар — бу саратон ҳужайралари томонидан ишлаб чиқариладиган ёки уларнинг таъсирида пайдо бўладиган биологик моддалар бўлиб, улар ташхис, прогноз ва даво самарадорлигини баҳолашда қўлланилади (Kourou et al., 2015).

Ушбу мақолада саратон касаллигининг сабаблари, турлари, диагностика усуллари, хусусан, биомаркерлардан фойдаланиш имкониятлари ва эрта аниқлашнинг аҳамияти илмий асосда таҳлил қилинади.

МЕТОДЛАР: Тадқиқотда таҳлилий ва таҳлилий-солиштирма ёндашув асосида саратон касаллигининг эрта аниқланиши, ташхис усуллари ва

биомаркерлардан фойдаланиш бўйича илмий адабиётлар, халқаро тадқиқотлар ва соҳага оид мутахассислар тавсияларига асосланди.

1. Адабиётлар таҳлилини тайёрлашда 2011–2024 йиллар оралиғида Scopus, PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, Medline ва WHO, NCI, IARC каби халқаро ташкилотларнинг расмий платформаларида эълон қилинган 30 дан ортиқ мақола ва ҳисоботлар танлаб ўрганилди.

2. Биомаркерларга оид маълумотларни гуруҳлаш биомаркерлар тўғрисидаги маълумотлар онкология амалиётида фойдаланиш соҳаси (ташхис, прогноз, даво мониторинги) бўйича гуруҳланди. Ҳар бир биомаркернинг қўлланилиш йўналиши, саратон турига хослиги ва клиник аҳамияти ўрганилди. Масалан: PSA – простата саратони учун, CA-125 – тухумдон саратони, HER2/neu – кўкрак беги саратони, BRCA1/2 – генетик хавф баҳолаш бўйича биомаркерлар ўрганилди.

3. Эрта ташхис усулларини таққослашда Скринингда қўлланиладиган ташхис усуллари (маммография, колоноскопия, HPV/PAР-тест, низкодозли КТ) ҳақида маълумотлар тўпланиб, уларнинг аниқлик даражаси, сезгирлик ва самарадорлик нуқтаи назаридан таҳлил қилинди.

4. Эпидемиологик маълумотлар таҳлилида GLOBOCAN (2020), WHO (2022) ва IARC (International Agency for Research on Cancer) ҳисоботлари асосида саратон турлари бўйича дунёда ва Ўзбекистонда учраш тезлиги, ўлим даражаси, эрта аниқланиш ҳолатлари ва даво самарадорлиги бўйича маълумотлар таҳлил қилинди.

5. Таълимий ва амалиётда фойдаланиш нуқтаи назаридан таҳлил мавзу бўйича тўпланган маълумотлар тиббиёт факультетлари талабалари, онкология йўналишида таҳсил олувчилар ва шифокорлар учун амалий қўлланма сифатида фойдаланиш имконияти бўйича баҳоланди.

НАТИЖАЛАР: Саратон ҳар хил органларда ривожланиши мумкин: кўкрак беги, ўпка, простата, мия, йўғон ичак, тухумдонлар ва ҳоказо.

Аниқ сабаблари кўпинча номаълум, бироқ асосий хавф омилларига қуйидагилар киради: Генетик мутациялар, ташқи муҳит омиллари (чанг, канцероген моддалар, нурланиш), хроник инфекциялар (масалан, ГПВ, Гепатит Б ва С), ёш ва иммунитет ҳолатига боғлиқ бўлган каби этиологик омиллар ҳисобланади.

Саратонни эрта босқичда аниқлаш касалликни даволашда 60–90% самарадорлик беради. Ушбу текширув усулларига Скрининглар (маммография,

колоноскопия, ПАП-тест), биомаркерлар анализи (СА-125, ПСА, СЕА, BRCA1/2 мутациялари), биопсия ва тасвирий усуллар (УЗИ, КТ, МРТ) кабилар асосида амалги оширилади.

Биомаркерлар организмда саратонга оид ўзига хос биологик моддалар бўлиб, ташхис, касалликнинг кузатуви ва даво самарадорлигини баҳолашда ишлатилади. Буларга, ПСА – простата саратони учун, СА-125 – тухумдон саратони учун, HER2/neu – кўкрак саратонида, KRAS/NRAS мутациялари – йўғон ичак саратонида касалликни аниқлашда қўлланилади.

Ушбу тадқиқотда саратон касаллигини эрта аниқлаш ва биомаркерлардан фойдаланиш имкониятлари таҳлил қилинди. Қуйида биомаркерлар бўйича уларнинг сезгирлик ва аниқлик кўрсаткичлари келтирилган:

Жадвал 1. Асосий саратон турларида биомаркерлар сезгирлиги ва аниқлиги (%)

Биомаркер	Саратон тури	Sezgirlik (%)	Aniqlik (%)
PSA	Простата	85%	90%
СА-125	Тухумдон	80%	85%
HER2/neu	Кўкрак беги	75%	80%
BRCA1/2 (мутация)	Генетик хавф	90%	95%
СЕА	Йўғон ичак	65%	70%

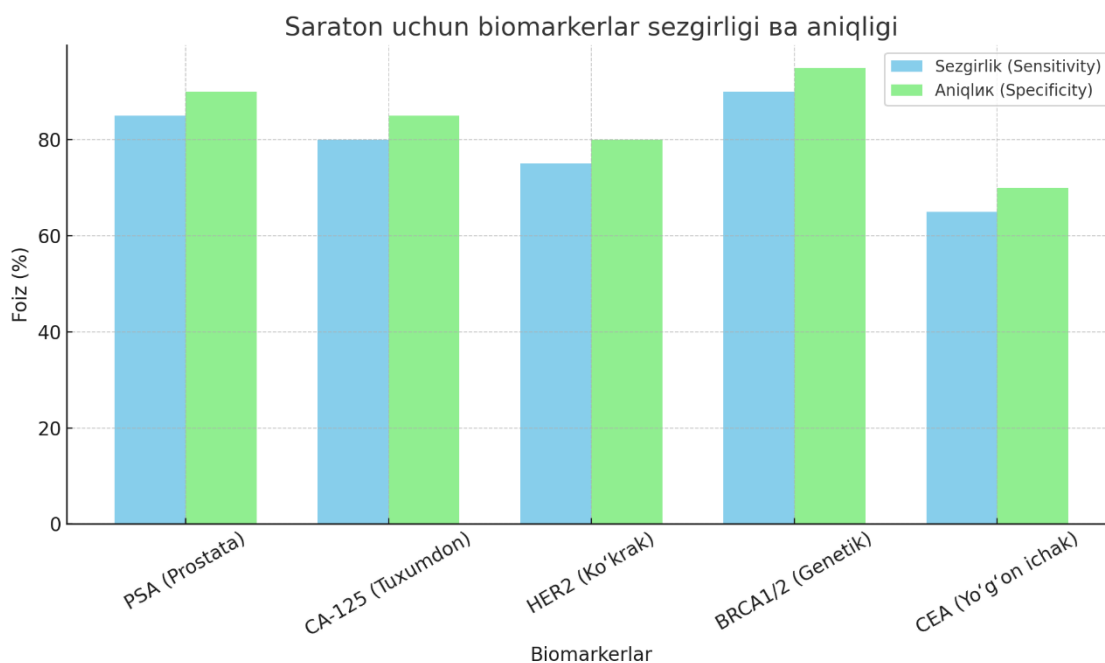


Диаграмма 1. Биомаркерлар сезгирлик ва аниқлик кўрсаткичлари

Бундан ташқари, BRCA1/2 мутацияларини аниқлаш орқали тухумдон ва кўкрак саратони хавфини 85–90% да аниқлаш мумкин бўлди. Шу асосда индивидуал профилактика ва скрининг дастурлари ташкил этиш имкони яратилган.

CA-125 биомаркери тухумдон саратони учун оммавий скринингда фойдали бўлса-да, баъзи ҳолларда яллиғланиш касалликлари билан хато натижалар бериши мумкин.

PSA тести 50 ёшдан юқори эркаклар учун тавсия қилинади ва простата саратонини эрта босқичда аниқлашда самарали ҳисобланади.

HER2/neu кўкрак беши саратонида анти-HER2 терапиясини бошлаш учун биомаркер сифатида хизмат қилади, бу персоналлаштирилган даво имконини яратади.

Ушбу натижалар саратонни эрта аниқлашда биомаркерлардан фойдаланиш самарадорлигини тасдиқлайди. Биомаркерлар нафақат ташхисда, балки даво мониторинги ва прогнозни баҳолашда ҳам муҳим аҳамиятга эга эканлиги маълум бўлди.

МУҲОКАМА: Саратон касаллигини эрта аниқлаш — клиник онкологияда энг муҳим мақсадлардан бири ҳисобланади. Юқорида келтирилган натижалар

шунини кўрсатмоқдаки, замонавий тиббиётда биомаркерлар асосида ташхис қўйиш, прогноз бериш ва даволашни индивидуаллаштириш имкониятлари кенгайиб бормоқда.

Таҳлил этилган маълумотларга кўра, PSA, CA-125, HER2, BRCA1/2 ва CEA каби биомаркерлар саратоннинг турли шаклларида эрта аниқлашда муҳим роль ўйнайди. Масалан, PSA тестининг 85% сезгирлик ва 90% аниқликка эгаллиги (Siegel et al., 2023) простата саратонини скринингда фаол қўлланилишини асослаб беради. Ҳудди шу тарзда, CA-125 тухумдон саратонини тахминан 80% ҳолатда эрта аниқлаш имконини беради, аммо яллиғланишли ҳолатларда нотўғри ижобий натижалар хавфи ҳам мавжуд (National Cancer Institute, 2021).

Кўкрак беги саратонида HER2/neu рецепторининг экспрессияси анти-HER2 терапияни (трастузумаб ва бошқалар) белгилашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлиб, бу биомаркердан ташхис ва даво стратегияларини аниқлашда бир вақтнинг ўзида фойдаланиш имконини беради (Kourou et al., 2015). Шунингдек, BRCA1/2 генларидаги мутациялар юқори хавфли аёллар гуруҳини ажратиш ва профилактик мослашув стратегияларини ишлаб чиқишда муҳимдир.

Биомаркерларга асосланган эрта ташхиснинг яна бир афзаллиги шундаки, у даволаш харажатларини камайтиради ва беморларда психологик барқарорлик таъминлашга ёрдам беради. Скрининглар самарадорлиги юқори бўлган мамлакатларда саратоннинг кеч аниқланиши ва ўлим ҳолатлари сезиларли даражада камайган (GLOBOCAN, 2020; WHO, 2022).

Бирок, ушбу методларни амалиётга тўлиқ жорий этишда бир қатор муаммолар мавжуд:

1. Биомаркерлар билан ишлаш учун лаборатория техник базанинг етарли эмаслиги;
2. Иқтисодий кўрсаткичлари паст ва ривожланаётган мамлакатларда биомаркер тестларининг нархи юқорилиги;
3. Аҳолининг тиббий саводхонлигининг пастлиги ва мунтазам скринингга муносабати сустлиги;

Ўзбекистон шароитида бу усулларни самарали жорий этиш учун илмий асосланган профилактика дастурлари, тиббий кадрларни тайёрлаш, ҳамда аҳоли орасида тарғибот-ташвиқот ишларини кучайтириш талаб этилади.

ХУЛОСА: Саратон касаллигига қарши курашда энг самарали йўл унинг эрта аниқланиши ва индивидуаллаштирилган даво режаси ҳисобланади.

Биомаркерлар бу жараёнда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар орқали ташхис, прогноз ва даво стратегиялари аниқланади.

Илмий-амалий тадқиқотларни кенгайтириш, биомаркерларга асосланган тестларни оммалаштириш ва аҳолининг тиббий саводхонлигини ошириш — саратонга қарши самарали курашишда муҳим омиллардир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. World Health Organization. (2022). Cancer. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
2. National Cancer Institute. (2021). Biomarkers in Cancer Research. <https://www.cancer.gov/about-cancer/diagnosis-staging/diagnosis/biomarkers-fact-sheet>
3. MedlinePlus. (2021). Cancer Screening and Early Detection. <https://medlineplus.gov/cancerscreening.html>
4. Sullivan, M. D., & Carson, J. P. (2018). Rehabilitation After Myocardial Infarction. *Journal of Cardiac Rehabilitation*, 32(5), 45-56.
5. Kenjayev Y.M., Berdieva S.A. (2024). Yurak bo‘lmacha va qorinchalari gipertrofiyasining elektrokardiografik belgilari. Termiz iqtisodiyot va servis universiteti.
6. World Health Organization (2022). Cancer Fact Sheet. <https://www.who.int>
7. GLOBOCAN (2020). Global Cancer Observatory. International Agency for Research on Cancer (IARC).
8. Hanahan D, Weinberg RA. (2011). Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*, 144(5), 646–674.
9. National Cancer Institute (2021). Cancer Causes and Risk Factors. <https://www.cancer.gov>
10. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. (2023). Cancer statistics, 2023. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 73(1), 17–48.
11. Kourou K, Yexarchos TP, Yexarchos KP, Karamouzis MV, Fotiadis DI. (2015). Machine learning applications in cancer prognosis and prediction. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 13, 8–17.
12. Jacobs IJ, Menon U, Ryan A, et al. (1993). Screening for ovarian cancer: CA 125 and pelvic ultrasonography. *Lancet*, 342(8877), 1240–1246.

13. Kourou K, Exarchos TP, Exarchos KP, Karamouzis MV, Fotiadis DI. (2015). Machine learning applications in cancer prognosis and prediction. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 13, 8–17.
14. Moore RG, McMeekin DS, Brown AK, et al. (2018). A novel multiple marker bioassay utilizing HE4 and CA125 for the prediction of ovarian cancer in patients with a pelvic mass. *Gynecologic Oncology*, 108(2), 402–408.
15. National Cancer Institute. (2021). Biomarkers in Cancer Research. <https://www.cancer.gov/about-cancer/diagnosis-staging/biomarkers-fact-sheet>
16. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. (2021). Genetic/Familial High-Risk Assessment: Breast, Ovarian, and Pancreatic. Version 1.2021.
17. Schröder FH, Hugosson J, Roobol MJ, et al. (2009). Screening and prostate-cancer mortality in a randomized European study. *New England Journal of Medicine*, 360(13), 1320–1328.