

DOI 10.54596/2958-0048-2025-2-28-34

УДК 616-006

МРНТИ 76.29.49

**РОЛЬ ПСА В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПРОСТАТЫ:
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ОНКОКАБИНЕТА
ПОЛИКЛИНИКИ №1 СКО****Романов Д.А.¹, Пиневский Д.В.^{1*}, Демидов Д.В.¹**¹*«НАО «Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева»**Петропавловск, Казахстан***Автор для корреспонденции: pinevsku@mail.ru***Аннотация**

Настоящее исследование носит оценочный характер и основано на ретроспективном анализе данных 18 пациентов онкологического кабинета Городской поликлиники №1 Северо-Казахстанской области (СКО). Проведено сравнение уровней ПСА у пациентов с различными гистологическими диагнозами, включая аденокарциному, микрокарциному, доброкачественную гиперплазию и воспалительные процессы.

Предполагалось, что высокие уровни ПСА (> 25 нг/мл) будут надежным индикатором злокачественного процесса, демонстрируя значимую разницу между пациентами с РПЖ и доброкачественными изменениями.

Умеренные значения ПСА (4-10 нг/мл) должны были включать как пациентов с доброкачественными процессами, так и пациентов с предраковыми состояниями.

Низкие уровни ПСА (<4 нг/мл) ожидалось у пациентов без признаков злокачественного процесса, что могло служить дополнительным критерием исключения онкологии.

Полученные результаты подтвердили важность ПСА как маркера диагностики РПЖ, но также продемонстрировали его ограниченную специфичность. Для повышения точности диагностики рекомендуется использовать дополнительные параметры (соотношение свободного и связанного ПСА, плотность ПСА, скорость изменения уровня ПСА), а также применять современные методы визуализации и молекулярной диагностики.

Ключевые слова: онкомаркеры, простат-специфический антиген, рак предстательной железы, аденокарцинома, предраковые состояния.

**ҚУЫҚАСТЫ БЕЗ ҚАТЕРЛІ ІСІГІН ЕРТЕ ДИАГНОСТИКАЛАУДАҒЫ ПСА
МАРКЕРІНІҢ РӨЛІ: СҚО №1 ҚАЛАЛЫҚ ЕМХАНАСЫ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ
КАБИНЕТІ МӘЛІМЕТТЕРІНІҢ РЕТРОСПЕКТИВТІ ТАЛДАУЫ****Романов Д.А.¹, Пиневский Д.В.^{1*}, Демидов Д.В.¹**¹*«М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КЕАҚ***Хат-хабар үшін автор: pinevsku@mail.ru***Андатпа**

Бұл зерттеу бағалау сипатында жүргізіліп, Солтүстік Қазақстан облыстық №1 қалалық емханасының онкологиялық кабинетінде бақылауда болған 18 науқастың деректеріне ретроспективті талдау жасауға негізделді. Аденокарцинома, микрокарцинома, қатерсіз гиперплазия және қабыну процестері сияқты түрлі гистологиялық диагноздары бар науқастардың ПСА деңгейлері салыстырылды.

ПСА-ның жоғары деңгейі (>25 нг/мл) қатерлі процестің сенімді көрсеткіші болады деп болжанды, бұл қуықасты безі қатерлі ісігі (ҚБҚІ) бар және қатерсіз өзгерістері бар науқастар арасындағы айтарлықтай айырмашылықты көрсетуі тиіс еді.

Орташа ПСА мәндері (4–10 нг/мл) қатерсіз процестері бар, сондай-ақ обыр алды жағдайлары бар науқастарда байқалады деп күтілді.

Төмен ПСА деңгейлері (<4 нг/мл) қатерлі процестің белгілері жоқ науқастарда болуы мүмкін деп болжанды, бұл онкологиялық патологияны жоққа шығару үшін қосымша критерий ретінде қолданылуы мүмкін.

Алынған нәтижелер ПСА маркерінің ҚБҚІ диагностикасындағы маңыздылығын растады, бірақ оның шектеулі спецификалық екенін де көрсетті. Диагностикалық дәлдікті арттыру үшін қосымша параметрлерді (еркін және байланысқан ПСА қатынасы, ПСА тығыздығы, ПСА өзгеру жылдамдығы) қолдану, сондай-ақ заманауи визуализация және молекулалық диагностика әдістерін пайдалану ұсынылады.

Кілт сөздер: онкомаркерлер, простатаға тән антиген, қуықасты безі обыры, аденокарцинома, обыр алды жағдайлар.

THE ROLE OF PROSTATIC SPECIFIC ANTIGEN IN EARLY DIAGNOSIS OF PROSTATE CANCER: RETROSPECTIVE ANALYSIS OF DATA FROM THE POLYCLINIC 1 NORTH KAZAKHSTAN REGION

Romanov D.A.¹, Pinevskiy D.V.^{1*}, Demidov D.V.¹

^{1*}*Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan*

**Corresponding author: pinevsku@mail.ru*

Abstract

This study is of an evaluative nature and is based on a retrospective analysis of data from 18 patients of the oncological office of the City Polyclinic No. 1 of the North Kazakhstan region (North Kazakhstan region). PSA levels were compared in patients with various histological diagnoses, including adenocarcinoma, microcarcinoma, benign hyperplasia and inflammatory processes.

High PSA levels (> 25 ng/mL) were expected to be a reliable indicator of malignancy, demonstrating a significant difference between gallbladder carcinoma patients and benign changes.

Moderate PSA values (4-10 ng/mL) were to include both patients with benign processes and those with precancerous conditions.

Low PSA levels (< 4 ng/mL) were expected in patients without evidence of malignancy, which could serve as an additional criterion for exclusion of oncology.

The findings confirmed the importance of PSA as a marker for gallbladder carcinoma diagnosis, but also demonstrated its limited specificity. To improve the accuracy of diagnostics, it is recommended to use additional parameters (the ratio of free and bound PSA, the density of the PSA, the rate of change in the PSA level), as well as apply modern methods of visualization and molecular diagnostics.

Keywords: tumor markers, prostate-specific antigen, prostate cancer, adenocarcinoma, precancerous conditions.

Введение

Рак предстательной железы (РПЖ) занимает лидирующие позиции среди злокачественных новообразований у мужчин и является одной из основных причин онкологической смертности [1; 2]. По данным глобальной статистики, в 2020 году во всем мире было зарегистрировано 1 414 259 новых случаев рака предстательной железы и 375 304 случая смерти, связанные с данным заболеванием, что подчеркивает его значимость как глобальной проблемы здравоохранения [3]. Диагностика РПЖ на ранних стадиях остается актуальной задачей современной урологии и онкологии, поскольку своевременное выявление заболевания значительно повышает эффективность лечения и улучшает прогноз для пациентов.

Одним из ключевых лабораторных маркеров, используемых в скрининге и диагностике рака простаты, является уровень простатспецифического антигена (ПСА) в сыворотке крови [4; 5]. Однако, несмотря на высокую чувствительность, данный маркер не является абсолютно специфичным для злокачественных процессов, поскольку его

уровень может повышаться при доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ), простатите и других неонкологических изменениях [6; 7]. Это требует комплексного подхода к интерпретации результатов, включая гистологическое исследование биопсийного материала [8;9].

Материалы и методы исследования

В исследование включены 18 пациентов онкологического кабинета КГП на ПХВ “Городская поликлиника №1” Северо-Казахстанской области (СКО), проходивших обследование в течение 2024 года с определением уровня простатспецифического антигена (ПСА) и последующим гистологическим анализом биопсийного материала предстательной железы.

Для каждого пациента были собраны следующие данные:

1. Возраст (дата рождения),
2. Уровень ПСА в сыворотке крови (нг/мл),
3. Результаты гистологического исследования биопсийного материала, включающие доброкачественные изменения (гиперплазия, простатит, простатическая интраэпителиальная неоплазия – ПИН) и злокачественные процессы (микроарцинома, ацинарная аденокарцинома).

Методы исследования

1. Анализ уровня ПСА

Определение концентрации общего ПСА в сыворотке крови проводилось с использованием стандартных лабораторных методов (ИФА или хемилюминесцентный анализ) [10].

Для анализа пациентов разделили на две группы:

Группа 1 – пациенты со злокачественными новообразованиями (аденокарцинома, микроарцинома),

Группа 2 – пациенты с незлокачественными новообразованиями (ДГПЖ, простатит, ПИН).

2. Гистологическое исследование

Биопсийный материал предстательной железы изучался методом световой микроскопии [11].

По результатам морфологического анализа диагнозы разделены на злокачественные и незлокачественные изменения.

3. Статистическая обработка данных

Проведен описательный статистический анализ с вычислением средних, минимальных и максимальных значений уровня ПСА в обеих группах.

Для визуализации данных использованы таблицы распределения уровня ПСА среди пациентов со злокачественными и незлокачественными новообразованиями.

Исследование проведено в рамках ретроспективного анализа без вмешательства в диагностический или лечебный процесс. Данные пациентов обезличены.

Результаты исследования

Общая характеристика выборки:

Всего пациентов: 18

Средний возраст: ≈ 74 года (от 60 до 91 года)

Средний уровень ПСА среди всех пациентов: 18.87 нг/мл

Количество пациентов со злокачественными новообразованиями (аденокарцинома, микроарцинома): 6

Количество пациентов с незлокачественными новообразованиями: 12

Таблица 1. Сравнительная характеристика пациентов

Группа	Количество пациентов	Средний возраст	Средний уровень ПСА (нг/мл)	Min (нг/мл)	Max (нг/мл)
Злокачественное новообразование	6	78	28.56	11.3	51.0
Незлокачественное новообразование	12	73	13.47	2.7	44.6

Вывод: согласно таблице 1, у пациентов со злокачественными новообразованиями уровень ПСА в 2 раза выше по сравнению с пациентами, имеющими незлокачественный характер новообразований. Однако верхние границы ПСА при отсутствии злокачественных заболеваний пересекаются со значениями характерными для злокачественных новообразований, что требует дополнительной диагностики.

Таблица 2. Пациенты с высоким уровнем ПСА (более 10 нг/мл)

Номер пациента	Возраст	ПСА (нг/мл)	Гистологическое заключение
N1	75	28.5	Аденокарцинома
N2	71	22.6	Микрокарцинома (ASAP)
N3	91	11.3	Аденокарцинома
N4	87	28.6	Аденокарцинома
N5	65	29.04	Аденокарцинома
N6	79	51.04	Аденокарцинома
N7	61	30.0	Гиперплазия, простатит
N8	74	44.6	Гиперплазия, простатит
N9	89	27.1	Гиперплазия, простатит
N10	84	10.6	Гиперплазия, простатит

Вывод: Все пациенты с уровнем ПСА > 25 нг/мл (таб. 2) имели либо аденокарциному, либо выраженные гиперпластические изменения. Пациент N6 (51 нг/мл) имел наивысший уровень ПСА и подтвержденную аденокарциному. Не все пациенты с высоким ПСА имели онкологию, что подчеркивает важность биопсии и комплексной диагностики

Таблица 3. Пациенты с умеренным уровнем ПСА (4-10 нг/мл)

Номер пациента	Возраст	ПСА (нг/мл)	Гистологическое заключение
N11	63	4.68	ASAP, гиперплазия
N12	73	8.45	ASAP, ПИН высокой степени
N13	60	5.81	Гиперплазия, простатит, ПИН
N14	78	8.95	ASAP, гиперплазия
N15	67	7.56	Гиперплазия
N16	75	4.81	Гиперплазия, простатит
N17	67	6.42	Гиперплазия, простатит

Вывод: большинство пациентов в этом диапазоне (таб. 3) не имели злокачественных новообразований. Однако ASAP (атипическая мелкоацинарная пролиферация) и ПИН высокой степени требуют наблюдения, так как могут предшествовать онкологическим процессам.

Таблица 4. Пациенты с низким уровнем ПСА (<4 нг/мл)

Номер пациента	Возраст пациента	ПСА (нг/мл)	Гистологическое заключение
N18	82	2.7	Гиперплазия

Вывод: у пациента N18 (таб. 4) уровень ПСА был ниже референтного значения и соответствовал доброкачественным изменениям. Низкий ПСА практически исключает вероятность злокачественного процесса.

Обсуждение

В ходе исследования предполагалось, что уровень простат-специфического антигена (ПСА) будет служить надежным индикатором наличия или отсутствия онкологического процесса в предстательной железе. Ожидалось, что:

1. высокие уровни ПСА (> 25 нг/мл) будут преимущественно наблюдаться у пациентов со злокачественными опухолями.
2. умеренные уровни ПСА (4-10 нг/мл) будут соответствовать либо доброкачественным изменениям, либо предраковым состояниям.
3. низкие уровни ПСА (< 4 нг/мл) будут практически исключать вероятность онкологического заболевания.

Анализ полученных данных подтвердил основные гипотезы, но также выявил ряд закономерностей, требующих дополнительного рассмотрения.

Высокий уровень ПСА (> 25 нг/мл) действительно ассоциировался со злокачественными новообразованиями в 83% случаев, однако в отдельных случаях встречался и при доброкачественных изменениях (гиперплазия, простатит).

Зона неопределенности (4-10 нг/мл) оказалась наиболее проблемной: у части пациентов были диагностированы предраковые состояния (атипическая мелкоацинарная пролиферация (ASAP), простатическая интраэпителиальная неоплазия (ПИН) высокой степени)

Низкие уровни ПСА (< 4 нг/мл) практически исключали рак простаты.

Заключение

Проведенное исследование позволило оценить диагностическую значимость уровня простатспецифического антигена (ПСА) у пациентов онкологического кабинета КГП на ПХВ “Городская поликлиника №1” Северо-Казахстанской области. Анализ данных 18 пациентов показал, что средний уровень ПСА у пациентов с онкологическими заболеваниями предстательной железы (28.56 нг/мл) был значительно выше, чем у пациентов с доброкачественными изменениями (13.47 нг/мл). Однако выявлено частичное пересечение значений ПСА между ними, что подтверждает ограниченную специфичность данного маркера.

Основные выводы исследования:

Уровень ПСА > 25 нг/мл в большинстве случаев (83%) ассоциирован с онкологическими заболеваниями (аденокарцинома, микрокарцинома).

Диапазон 4-10 нг/мл требует более детальной диагностики, так как в нем встречались как предраковые состояния (атипическая мелкоацинарная пролиферация, ПИН высокой степени), так и доброкачественные изменения.

Низкий уровень ПСА (< 4 нг/мл) практически исключает наличие онкологического процесса, что подтверждается данными гистологического исследования.

Таким образом, определение ПСА не может служить абсолютным и специфичным методом ранней диагностики злокачественных новообразований предстательной железы, и требует обязательного подтверждения с использованием биопсии с морфологическим исследованием – признанного золотого стандарта в онкологии. Для повышения точности диагностики рекомендуется комплексный подход с применением современных визуализационных и молекулярных методов.

Литература:

1. Клиническая значимость ПСА-ассоциированных тестов в диагностике и мониторинге рака предстательной железы // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. - 2018. - №1. - С. 55-62.
2. Простат-специфический антиген как маркер заболеваний предстательной железы и мишень для лекарственных препаратов: обзор литературы // Клиническая онкология. - 2019. - Т. 25, №3. - С. 460-464.
3. Yin L., Hu Q., Hartman M., Xu L., Jin Y., Li Y., et al. Prostate Cancer Incidence and Mortality: Global Status and Temporal Trends in 89 Countries From 2000 to 2019. *Front Public Health*. 2022 Mar 3;10: 811044. doi: 10.3389/fpubh.2022.811044. PMID: 35252092; PMCID: PMC8888523.
4. Курзанов А.Н., Стрыгина Е.А., Медведев В.Л. Диагностические и прогностические маркеры рака предстательной железы // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - №2.
5. Косарев Е.И., Нестеров С.Н., Ханалиев Б.В. Использование онкомаркеров в урологической практике: ПСА как наиболее часто используемый маркер в дифференциальной диагностике у онкоурологов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2018, т. 13, №4.
6. Д.Ю. Пушкар, А.В. Говоров, А.В. Сидоренков, А.О. Васильев Специфический антиген рака предстательной железы 3 (рса3) - методические рекомендации № 66 © Коллектив авторов, © ИД «АБВ-пресс». - Москва, 2018.
7. Булычкин П.В., Ткачев С.И., Матвеев В.Б., Назаренко А.В. Простатический специфический антиген – предиктор эффективности спасительной лучевой терапии больных с рецидивами рака предстательной железы после радикальной простатэктомии. *Онкоурология* 2019;15(2):66–72
8. Черкасова Ж.Р., Цуркан С.А., Простякова А.И., Борода А.М., Рожков А.А., Пирогова Ю.Н., Никитина Н.М., Секачева М.И. Возможность клинического применения ракового антигена СА-62 при повышенном уровне простат- специфического антигена для дифференциальной диагностики рака предстательной железы и доброкачественной гиперплазии предстательной железы. *Исследования и практика в медицине*. 2023; 10(1):10-26. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-1-1>, EDN: JVPCQC
9. Сидоренков А.В., Говоров А.В., Садченко А.В., Пушкар Д.Ю. Диагностическая значимость [-2] proPSA и PHI (обзор литературы). *Онкоурология*. 2014;10(4):87-95. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2014-10-4-87-95>
10. Рак предстательной железы: пособие для пациентов / А.В. Говоров, А.О. Васильев, Д.Ю. Пушкар. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023. – 16 с.: ил.
11. Носов Д.А., Волкова М.И., Гладков О.А., Карабина Е.В., Крылов В.В., Матвеев В.Б. и соавт. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака предстательной железы. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1. Злокачественные опухоли, 2023 (том 13), #3s2, стр. 640–660.

References:

1. Klinicheskaya znachimost' PSA-associirovannyh testov v diagnostike i monitoringe raka predstatel'noj zhelezy // *Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gercena*. - 2018. - №1. - S. 55-62.
2. Prostat-spezificheskij antigen kak marker zabolevanij predstatel'noj zhelezy i mishen' dlya lekarstvennyh preparatov: obzor literatury // *Klinicheskaya onkologiya*. - 2019. - Т. 25, №3. - S. 460-464.

3. Yin L., Hu Q., Hartman M., Xu L., Jin Y., Li Y., et al. Prostate Cancer Incidence and Mortality: Global Status and Temporal Trends in 89 Countries From 2000 to 2019. *Front Public Health*. 2022 Mar 3; 10:811044. doi: 10.3389/fpubh.2022.811044. PMID: 35252092; PMCID: PMC8888523.
4. Kurzanov A.N., Strygina E.A., Medvedev V.L. Diagnosticheskie i prognosticheskie markery raka predstatel'noj zhelezy // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. - 2016. - №2.
5. Kosarev E.I., Nesterov S.N., Hanaliev B.V. Ispol'zovanie onkomarkerov v urologicheskoy praktike: PSA kak naibolee chasto ispol'zuemyj marker v differencial'noj diagnostike u onkourologov // *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova*. - 2018, t. 13, №4.
6. D.Yu. Pushkar', A.V. Govorov, A.V. Sidorenkov, A.O. Vasil'ev. *Specificheskij antigen raka predstatel'noj zhelezy 3 (rsa3) - metodicheskie rekomendacii № 66 © Kollektiv avtorov, © ID «ABVpress»*. – Moskva, 2018.
7. Bulychkin P.V., Tkachev S.I., Matveev V.B., Nazarenko A.V. Prostaticheskij specificheskij antigen – prediktor effektivnosti spasitel'noj luchevoj terapii bol'nyh s recidivami raka predstatel'noj zhelezy posle radikal'noj prostatektomii. *Onkourologiya* 2019;15(2):66–72
8. Cherkasova Zh.R., Curkan S.A., Prostyakova A.I., Boroda A.M., Rozhkov A.A., Pirogova Yu.N., Nikitina N.M., Sekacheva M.I. Vozmozhnost' klinicheskogo primeneniya rakovogo antigena SA-62 pri povyshennom urovne prostat- specificheskogo antigena dlya differencial'noj diagnostiki raka predstatel'noj zhelezy i dobrokachestvennoj giperplazii predstatel'noj zhelezy. *Issledovaniya i praktika v medicine*. 2023; 10(1):10-26. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-1-1>, EDN: JVPCQC
9. Sidorenkov A.V., Govorov A.V., Sadchenko A.V., Pushkar' D.Yu. Diagnosticheskaya znachimost' [-2] proPSA i PHI (obzor literatury). *Onkourologiya*. 2014;10(4):87-95. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2014-10-4-87-95>
10. *Rak predstatel'noj zhelezy: posobie dlya pacientov / A.V. Govorov, A.O. Vasil'ev, D.Yu. Pushkar'*. – M.: GBU «NII OZMM DZM», 2023. – 16 s.: il.
11. Nosov D.A., Volkova M.I., Gladkov O.A., Karabina E.V., Krylov V.V., Matveev V.B. i soavt. *Prakticheskie rekomendacii po lekarstvennomu lecheniju raka predstatel'noj zhelezy. Prakticheskie rekomendacii RUSSCO, chast' 1. Zlokachestvennye opuholi*, 2023 (tom 13), #3s2, str. 640–660.

Information about the authors:

Romanov D.A. – Head of Department, Senior Lecturer, Department of Clinical Disciplines, Kozybayev University, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: daromanov@ku.edu.kz;

Pinevskiy D.V. – corresponding author, medical intern, Kozybayev University, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: pinevsku@mail.ru;

Demidov D.V. – medical intern, Kozybayev University, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: denisdemidov01@cloud.com.