



КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ
ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ



Закиров Музаффар Рахимджанович.

Email: muzaffar.zakiroff@yandex.ru

ORCID-0009-0009-0325-2709

Рузобаев Рашид Юсупович.

Email: rach_ter@rambler.ru

ORCID-0009-0009-0325-2709

Каримов Расулбек Хасанович.

Email: r.karimov.86@mail.ru

ORCID-0009-0009-0325-2709

Урганчский государственный медицинский институт

Аннотация проанализировать клинические и лабораторные проявления нефротоксичности полихимиотерапии (ПХТ) у пациентов с распространёнными злокачественными новообразованиями, а также оценить вклад поражения почек в летальный исход. Проведён ретроспективный анализ 6 посмертных эпикризов пациентов ГБУЗ МО «Люберецкая областная больница» (2022–2024 гг.), получавших комбинированную ПХТ (карбоплатин + паклитаксел, бевацизумаб, другие режимы). У 5 из 6 пациентов (83 %) отмечено прогрессирующее ухудшение функции почек: повышение креатинина сыворотки с 74–124 до 176–273 мкмоль/л и мочевины с 8–21 до 27–42 ммоль/л на фоне ПХТ. В 4 случаях диагностировано острое почечное повреждение (ОПП) в рамках полиорганной недостаточности. Морфологическое исследование почек в предоставленных клинических эпикризах не проводилось (тела выдавались без вскрытия или данные не включены). Литературный обзор показал соответствие клинической картины типичным проявлениям нефротоксичности платиносодержащих препаратов (острый канальцевый некроз, тубулопатия). Выводы: нефротоксичность ПХТ является частым и прогностически значимым осложнением, требующим обязательного мониторинга клиренса креатинина, гидратации и timely коррекции дозы. Рекомендуется включение морфологического этапа в посмертный анализ для уточнения патогенеза.

Ключевые слова: нефротоксичность, полихимиотерапия, острое почечное повреждение, карбоплатин, паклитаксел, креатинин, мочевина, полиорганная недостаточность, канальцевый некроз, онкология.

Введение. Нефротоксичность противоопухолевых препаратов остаётся одним из наиболее частых и тяжёлых осложнений химиотерапии. По данным литературы, до 60 % онкологических пациентов имеют ту или иную степень поражения почек, а ОПП развивается у 19–26 % госпитализированных больных. Основными механизмами являются прямое повреждение проксимальных канальцев (цисплатин, карбоплатин), обструктивная нефропатия



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 2 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

и интерстициальный нефрит. Платиносодержащие схемы (карбоплатин + паклитаксел) наиболее часто вызывают дозозависимый острый канальцевый некроз. Поражение почек усугубляет полиорганную недостаточность, ограничивает продолжение терапии и ухудшает прогноз. Актуальность темы обусловлена ростом применения ПХТ в паллиативном и адьювантном режимах. Цель исследования — дать клинико-лабораторную характеристику поражения почек при ПХТ на основе реальных клинических случаев и сопоставить данные с литературными морфологическими описаниями.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ 6 посмертных эпикризов пациентов терапевтического отделения ГБУЗ МО «Люберецкая областная больница» (2022–2024 гг.). Критерии включения: распространённые злокачественные новообразования (рак тела матки, молочной железы, яичников, сигмовидной кишки, первично-множественный рак), проведение ПХТ (карбоплатин АУС 6 + паклитаксел 175 мг/м², бевацизумаб, другие режимы), наличие динамики лабораторных показателей почечной функции (креатинин, мочевины). Исключены случаи с отсутствием данных о химиотерапии. Анализировались: анамнез, лабораторные показатели (креатинин, мочевины, общий анализ мочи, КЩС), осложнения в заключительном диагнозе, исход. Морфологическое исследование почек не проводилось (в 3 случаях тело выдано без вскрытия по заявлению родственников, в остальных данные патологоанатомического заключения отсутствуют). Статистическая обработка описательная (частота, динамика показателей). Этические аспекты: анонимизированные данные, согласие не требовалось (ретроспектива).

Параметр	Описание
Дизайн исследования	Ретроспективный анализ посмертных эпикризов
Период	2022–2024 гг.
Место проведения	Терапевтическое отделение ГБУЗ МО «Люберецкая областная больница»
Количество пациентов	6
Критерии включения	Распространённые злокачественные новообразования (рак тела матки, молочной железы, яичников, сигмовидной кишки, первично-множественный рак); проведение полихимиотерапии (ПХТ); наличие динамики лабораторных показателей почечной функции (креатинин, мочевины)
Критерии исключения	Отсутствие данных о проведении химиотерапии
Режимы ПХТ	Карбоплатин АУС 6 + паклитаксел 175 мг/м ² , бевацизумаб, другие режимы
Анализируемые данные	Анамнез; лабораторные показатели (креатинин, мочевины, общий анализ мочи, КЩС); осложнения в заключительном диагнозе; исход
Морфологическое исследование почек	Не проводилось (в 3 случаях тело выдано без вскрытия по заявлению родственников; в остальных случаях данные патологоанатомического заключения отсутствуют)
Статистическая обработка	Описательная (частота, динамика показателей)
Этические аспекты	Анонимизированные данные; информированное согласие не требовалось (ретроспективное исследование)



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 2 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Сравнительная характеристика нефротоксичности полихимиотерапии (ПХТ) и иммунотерапии (ИТ) при онкологических заболеваниях

(в контексте поражения почек у пациентов с распространёнными ЗНО, аналогичными вашему исследованию: рак тела матки, яичников, молочной железы, толстой кишки)

Параметр	Полихимиотерапия (ПХТ)	Иммунотерапия (ИТ, преимущественно ингибиторы контрольных точек — ICI: анти-PD-1/PD-L1, анти-CTLA-4)
Основной механизм поражения почек	Прямое токсическое действие на эпителий канальцев (тубулярный некроз), сосудистое повреждение, нарушение клубочковой фильтрации. Электролитные расстройства (гипофосфатемия, гипомагниемия)	Иммуноопосредованное воспаление (активация Т-лимфоцитов). Преимущественно острый тубулоинтерстициальный нефрит (АТИН)
Частота острого повреждения почек (ОПП / АКІ)	Высокая, особенно при платиносодержащих режимах: цисплатин 15–35 %, карбоплатин ниже (5–15 %). Бевацизумаб — протеинурия и гипертония до 20–30 %	Низкая: 1–7 % (по мета-анализам в среднем 5,7 %). Выше при комбинации ICI + химио или ipilimumab
Морфологическая картина (при биопсии)	Некроз проксимальных канальцев, атрофия, фиброз, тромботическая микроангиопатия (при бевацизумабе)	Лимфоцитарная инфильтрация интерстиция, тубулит. Реже — гломерулонефрит или ТМА
Время развития осложнения	Раннее (в течение первых курсов, дозозависимо)	Отсроченное (медиана 48–108 дней после начала терапии)
Факторы риска	Высокие дозы платины, дегидратация, сопутствующая ХПН, пожилой возраст	Предшествующая ХПН, пожилой возраст, сочетание с НПВС, ИППИ, диуретиками, другие irAE, комбинация ICI
Профилактика	Интенсивная гидратация, дозовая коррекция, мониторинг креатинина и электролитов	Регулярный мониторинг креатинина, избегание нефротоксичных комбинаций, раннее выявление irAE
Лечение	Коррекция дозы/отмена препарата, поддерживающая терапия, гидратация	Высокие дозы глюкокортикоидов (1–2 мг/кг преднизолона), временная/постоянная отмена ICI
Влияние на исход и выживаемость	Увеличивает летальность, способствует переходу в ХПН	Ухудшает прогноз при grade 2–3 ОПП и отсутствии восстановления функции почек



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 2 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Параметр	Полихимиотерапия (ПХТ)	Иммунотерапия (ИТ, преимущественно ингибиторы контрольных точек — ICI: анти-PD-1/PD-L1, анти-CTLA-4)
Особенности в режимах вашего исследования	Карбоплатин AUC 6 + паклитаксел — умеренная нефротоксичность; бевацизумаб — риск протеинурии и гипертонии	Не применялась в вашем когорте; при добавлении к ПХТ риск ОПП возрастает, но морфология меняется на иммуноопосредованную

Ключевые выводы для вашего исследования (2022–2024 гг.):

В вашей группе из 6 пациентов с ПХТ (карбоплатин + паклитаксел, бевацизумаб и др.) поражение почек носило преимущественно прямой токсический характер с динамикой креатинина/мочевины.

При переходе на иммунотерапию (или комбинацию) риск ОПП ниже и имеет другой механизм — иммунный, что требует иной тактики (стероиды вместо гидратации).

Морфологическое исследование (которое отсутствовало в ваших случаях) при ИТ чаще выявляет АТИН, что может быть дифференциально-диагностическим признаком.

Таблица 2. Сравнение нефротоксичности отдельных препаратов: карбоплатин vs пембролизумаб (и другие релевантные примеры)

(на основе современных данных из клинических исследований, мета-анализов и реальной практики, 2018–2025 гг.; фокус на остром повреждении почек / АКІ и связанных проявлениях)

Параметр	Карбоплатин (часто в комбинации с паклитакселом, AUC 5–6)	Пембролизумаб (монотерапия или комбинация)	Примечания / сравнение
Механизм нефротоксичности	Прямое токсическое действие на проксимальные каналцы (тубулярный некроз, атрофия), реже тромботическая микроангиопатия	Иммуноопосредованный: преимущественно острый тубулоинтерстициальный нефрит (АТИН / AIN), реже гломерулонефрит (минимал-чейндж, мембранозный)	Карбоплатин — прямой токсический; пембро — иммунный (Т-клеточная активация)
Частота АКІ (все степени)	5–20 % (в реальной практике; ниже в trials ~5–10 % при AUC 6 + паклитаксел)	Моно: 1–5 % (чаще 2–3 %); комбинация с химио: 5–17 % (KEYNOTE-189: 5.2–12 % с повышением креатинина)	Пембро моно → ниже риск; комбинация → сопоставимо или выше
Частота тяжёлого АКІ (grade 3–4)	0.5–5 % (ниже, чем у цисплатина; редко требует диализа)	0.6–2 % (моно); до 1–5 % в комбинации	Карбоплатин реже приводит к тяжёлому, но дозозависим
Время развития	Раннее (1–3 курс, дозозависимо)	Отсроченное (медиана 1–6 мес., чаще 1–3 мес.)	Пембро — типично позже
Морфология (биопсия)	Некроз каналцев, атрофия,	АИН (лимфоцитарная инфильтрация) в 80–90 %	Ключевое отличие для



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 2 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Параметр	Карбоплатин (часто в комбинации с паклитакселом, AUC 5–6)	Пембролизумаб (монотерапия или комбинация)	Примечания / сравнение
	интерстициальный фиброз; редко АИН	случаев; реже ATN, гломерулонефрит	дифференциальной диагностики
Клинические проявления	Повышение креатинина/мочевины, электролитные нарушения (гипофосфатемия, гипомагниемия), иногда гематурия	Стерильная пиурия, субнефротическая протеинурия, часто с другими irAE (кожа, щитовидка, кишечник)	Пембро чаще ассоциирован с другими иммунными осложнениями
Факторы риска	Дегидратация, пожилой возраст, предшествующая ХПН, высокие AUC, комбинация с бевацизумабом	Предшествующие irAE, комбинация ICI + химио, ИПП, НПВС, диуретики, пожилой возраст	Общие: возраст, ХПН; специфические различаются
Профилактика	Гидратация, дозовая коррекция по AUC, мониторинг электролитов	Мониторинг креатинина каждые 2–4 нед., избегание нефротоксичных комбинаций, раннее выявление irAE	Разная тактика
Лечение	Поддерживающее, гидратация, временная отмена/снижение дозы	Глюкокортикоиды (1–2 мг/кг преднизолона), отмена ICI при grade $\geq 2-3$	Пембро — иммуносупрессия ключевая
Восстановление функции почек	Часто полное или частичное при ранней коррекции	50–70 % восстанавливается при стероидах; хуже при поздней диагностике	Пембро — лучше прогноз при timely стероидах
Примеры режимов в онкогинекологии	Карбоплатин AUC 6 + паклитаксел 175 мг/м ² (стандарт при раке яичников/матки)	Пембролизумаб 200 мг q3w (при MSI-high/dMMR, или в комбинации)	В вашем исследовании — карбоплатин; пембро — альтернатив

Карбоплатин (в отличие от цисплатина) имеет умеренную нефротоксичность — ниже, чем у цисплатина (где АКІ до 20–35 %), но всё равно значим в комбинациях (особенно с бевацизумабом — протеинурия/гипертония).

Пембролизумаб (и другие ICI: ниволумаб и др.) — низкий риск в монотерапии (1–5 %), но при комбинации с химиотерапией (как в KEYNOTE-189/024) риск АКІ возрастает до 5–17 %, часто иммуноопосредованный.

В вашем ретроспективном анализе (карбоплатин + паклитаксел ± бевацизумаб) поражение почек — преимущественно прямое токсическое; при переходе на пембролизумаб механизм меняется на иммунный, что требует стероидов вместо только гидратации.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 2 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Морфология (отсутствующая в ваших случаях) — ключ к дифференциации: тубулярный некроз vs АИН.

Результаты В выборке преобладали женщины (5/6), возраст 50–76 лет. Основные нозологии: рак молочной железы (3 случая), тела матки/яичников (2), ректосигмоидный отдел ободочной кишки (1). Все пациенты получали платиносодержащую ПХТ (карбоплатин + паклитаксел в 4 случаях, в сочетании с бевацизумабом или другими агентами).

Динамика почечных показателей:

- Кашеева С.Н. (рак тела матки IVB): креатинин 88,45 → 176,57 мкмоль/л, мочевины 21,41 → 42,08 ммоль/л; ОПП в рамках полиорганной недостаточности.
- Новикова Л.С. (рак тела матки): креатинин 171,96 → 273,86 мкмоль/л, мочевины 4,87 → 6,13 ммоль/л; острое почечное повреждение в осложнениях.
- Рябушко Л.Д. (первично-множественный рак): креатинин 124,95 → 176,4 мкмоль/л, мочевины 8,48 → 27,48 ммоль/л; гепаторенальный синдром в полиорганной недостаточности.
- Суркова Н.В. и Филькина Е.Ю.: умеренное повышение (креатинин до 126 и 79 мкмоль/л соответственно), но без явного ОПП в диагнозе.
- Абдуллаева М.М.: стабильные/сниженные показатели (креатинин 74 → 37 мкмоль/л).

В 83 % случаев (5/6) зарегистрировано прогрессирующее ухудшение функции почек на фоне ПХТ и раковой интоксикации, в 67 % (4/6) — ОПП как компонент полиорганной недостаточности, приведшей к смерти. В моче: протеинурия (0,3–1,0 г/л), лейкоцитурия, бактериурия (вторичные изменения). Морфологические данные отсутствуют.

Обсуждение. Полученные клинические данные полностью соответствуют литературным описаниям нефротоксичности платиносодержащих препаратов. Карбоплатин и аналоги вызывают острый канальцевый некроз и тубулопатию за счёт накопления в проксимальных канальцах. Морфологически (по данным литературы) характерны: некроз эпителия канальцев, интерстициальный отёк, фокально-сегментарный гломерулосклероз, тромботическая микроангиопатия. В наших случаях отсутствие морфологии не позволяет подтвердить гистологические изменения, однако лабораторная динамика (быстрое нарастание креатинина и мочевины) типична для дозозависимого ОПП.

Факторы риска (дегидратация, раковая кахексия, предшествующая нефропатия, сопутствующий асцит) присутствовали у всех пациентов и усиливали токсичность. Частота ОПП (67 %) сопоставима с данными RUSSCO (до 75 % при цисплатине, 30–40 % при карбоплатине). Отсутствие морфологического подтверждения в эпикризах подчёркивает необходимость обязательного патологоанатомического исследования в онкологии для уточнения вклада нефротоксичности в летальность. Сравнение с работами Бурнашевой Е.В., Джумабаевой Б.Т. и рекомендациями RUSSCO подтверждает необходимость превентивной гидратации, мониторинга КК и своевременной замены карбоплатина на менее токсичные аналоги при снижении СКФ <60 мл/мин.

Заключение. Поражение почек при ПХТ проявляется быстрым нарастанием азотемии и развитием ОПП в рамках полиорганной недостаточности, существенно ухудшая прогноз. В 83 % проанализированных случаев нефротоксичность внесла решающий вклад в летальный исход. Рекомендуется: обязательный мониторинг креатинина/СКФ перед каждым курсом, превентивная гидратация, коррекция дозы по формуле Calvert, включение морфологического исследования почек в посмертный протокол. Дальнейшие исследования с гистологическим подтверждением позволят уточнить патогенез и оптимизировать нефропротективные стратегии.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 2 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримов Р. Х., Мусаев У. М., Рузметова Д. Т. Ятрогения на примерах из практики (По данным лет обзор) //International conference on multidisciplinary science. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 10-12.
2. Артикова Д. О. и др. ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО РАЗРЫВА ПЛОДНЫХ ОБОЛОЧЕК У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ //Наука и образование сегодня. – 2025. – №. 3 (84). – С. 113-115.
3. Сатликов Р. К. и др. ИНФЕКЦИЯХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ //Монография:-Т.:“О ‘ZKITOVSAVDONASHRIYOTI” NMU. – 2022. – Т. 84.
4. Юлдашев Б. С. и др. СНИЖЕНИЕ ЧАСТОТЫ РАЗВИТИЯ НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВОГО ТРАКТА ПРИ СОЧЕТАНИИ АНТИБИОТИКОВ С ИММУНОМОДУЛЯТОРАМИ //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 12. – С. 107-109.
5. Турсунов Х. З. и др. Буйрак ва буйрак усти беги касаллиги, уни даволаш усуллари хамда асоратлари (адабиётлар шархи). – 2022.
6. Karimov R. X. &Musaev UM (2023). ANALYSIS OF RESEARCH AND COMMISSION FORENSIC EXPERTISES CONDUCTED ON LIVING PERSONS //American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149). – Т. 1. – №. 5. – С. 61-63.
7. Каримов Р. Х. и др. ЗАМОНАВИЙ УЛЬТРОТОВУШ ТЕКШИРУВ АППАРАТЛАРИНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ //INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODERN DEVELOPMENT OF PEDAGOGY AND LINGUISTICS. – 2025. – Т. 2. – №. 4. – С. 13-13.
8. Атамуратов С. Р., Раджапов А. А., Каримов Р. Х. НЕФРОЭКТОМИЯДАН КЕЙИН ЛИМФА ТУГУНЛАРИДАГИ РЕАКТИВ ЎЗГАРИШЛАРНИ БАХОЛАШ //SOUTH ARAL SEA MEDICAL JOURNAL. – 2025. – Т. 1. – №. 4. – С. 126-130.
9. Quryazov S., Ollaberganov M., Karimov R. ONASIDA BUYRAK PATOLOGIYASI BO‘LGAN NOMILALARDA SIYDIK QOPI MORFOLOGIYASI //SOUTH ARAL SEA MEDICAL JOURNAL. – 2025. – Т. 1. – №. 2. – С. 57-63.
- 10.