

*На правах рукописи*

**МАХОВ МУРАТ ХАСАНОВИЧ**

**РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ С  
СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ**

3.1.9 – хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУК**

Нальчик - 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель:** **Мизиев Исмаил Алимович,**  
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской и эндоскопической хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Министерства науки и высшего образования РФ, г. Нальчик.

**Официальные оппоненты:** **Слепушкин Виталий Дмитриевич,**  
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Северо – Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ, г. Владикавказ.

**Апагуни Артур Эдуардович,**  
доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ДПО, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, г. Ставрополь

**Ведущая организация:** ГБУ «Санкт – Петербургский научно – исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», г. Санкт - Петербург.

Защита диссертации состоится «\_17\_» июня\_2022\_ года в 10:00 часов на заседании Диссертационного совета 24.2.308.04 на базе ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_2022 года

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор

Эльгарова Лилия Вячеславовна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** В настоящее время наблюдается существенное увеличение численности травматических повреждений разных анатомических областей, которые считаются в качестве доминирующей этиологией смертности, и кроме этого временной и стойкой нетрудоспособности людей младше 40 лет (Бокарев М.И., 2006). Существенным признаком травматических повреждений на сегодняшний день можно считать превалирование повреждений множественного и сочетанного характера, следствием которого является достаточно высокий уровень смертности. Особенностью сочетанных повреждений можно считать параллельную травматизацию двух и более анатомических зон и проявляется у больных от 50 до 70%, которые получили механические травмы тяжелой степени. В работе (Агаджанян В.В., 2003) отмечено, что «...каждый год в России сочетанная травма уносит жизни свыше 35 тысяч человек, поэтому ее считают как одна из трех основных причин, ведущих к смертности населения». Отмечено, что эта травма занимает лидирующую позицию у людей в возрасте до 40 лет. Уровень смертности в РФ вследствие сочетанной травмы на 100 тыс. населения составляет 59-65 случаев (Соколов В.А. и соавт., 2004).

В функциональной способности практически всех органов и систем организма механическая травма влечет за собой явно выраженные изменения. В работе (Мизиев И.А. и соавт., 2014) показано «...ренальная дисфункция при травме может привести к увеличению длительности лечения, ухудшению прогноза, а также привести к развитию поздних осложнений». В числе множества факторов почечная дисфункция является постоянным составляющим в патогенезе травматического шока, определяя нередко, при наступлении ОПП у пациентов, последствия травматической болезни (Гринев М.В. и соавт., 1988). Это касается тех наблюдений, в которых травма характеризуется множественным или сочетанным признаком, и впоследствии наблюдаются существенные травматические повреждения мягких тканей организма. Острая почечная недостаточность - одно из самых тяжелых осложнений со стороны мочевыделительной системы у пострадавших от сочетанной травмы. К сожалению, до сих пор нет единого подхода по ранней диагностике этого заболевания у больных с политравмой. В работе (Singh R. and others, 2018) показано, что «...в повседневной практике рутинными маркерами острого повреждения почек можно считать сывороточную мочевины и креатинин, однако их повышение в крови наблюдается в том случае, если вовлечены в патологический процесс (на трети и четвертые сутки олигурической стадии) более чем 60% нефронов, таким образом, в заблаговременном диагностировании острого повреждения почек эти маркеры не выполняют значимую роль». А именно, повышенные концентрации креатинина крови не дают информацию как в отношении точного времени, когда наступает острое повреждение почек, так и в случае его местоположения, а тем более, о характере степени тяжести гломерулярного или канальцевого повреждения. К настоящему времени вопросы восстановления изменений и предупреждения почечной дисфункции при сочетанной травме остаются нерешенными. Таким образом, данная работа выполнена вследствие назревшей необходимости разработки методики ранней диагностики нарушений функций почек у больных с сочетанной травмой.

**Цель исследования:** разработать ранние критерии диагностики нарушений функций почек у больных с сочетанной травмой.

**Задачи исследования:**

1. Изучить специфичность и эффективность традиционных методов диагностики острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой.

2. Изучить значимость шкал объективизации у больных с сочетанной травмой, состояние которых осложнило острое повреждение почек.

3. Разработать новый способ диагностики острого повреждения почек и внедрить его в практическую деятельность.

4. Предложить комплекс консервативных мероприятий для профилактики и лечения острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой.

#### **Научная новизна**

1. Впервые разработана новая методика ранней диагностики острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой, позволяющая проводить комплекс консервативных мероприятий по его профилактике и лечению.

2. Впервые предложен маркер ранних нарушений функций почек у больных с сочетанной травмой для своевременной коррекции нарушенного функционального состояния почек.

3. Впервые установлено преимущество шкалы ВПХ-СГ для объективной оценки тяжести сочетанной травмы с целью ранней диагностики острого повреждения почек.

#### **Практическая значимость работы**

Полученные результаты определили степень и направленность выраженности изменений функциональной способности почек у больных с сочетанной травмой, которое позволило своевременно регистрировать почечную дисфункцию и профилактировать развитие острой почечной недостаточности. Описанная методика диагностики ренальных дисфункций позволяет на ранней стадии - до повышения уровня креатинина успешно лечить и профилактировать острую почечную недостаточность у пациентов с сочетанной травмой.

Работа выполнена на базе отделения сочетанной травмы ГБУЗ Республиканская клиническая больница г. Нальчик в клинике кафедры факультетской и эндоскопической хирургии КБГУ им. Х.М. Бербекова. Практические результаты исследования применяются в отделении сочетанной травмы, в отделении реанимации и интенсивной терапии Республиканской клинической больницы МЗ КБР.

Данное исследование проводилось при поддержке ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере»: получен грант на исследования по программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса (УМНИК-2014)».

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Критерии ОПН, основанные на показателях концентрации сывороточного креатинина, мочевины и количестве выделяемой мочи, не обеспечивают раннего обнаружения наступающей ОПН. Повышенные уровни сывороточного креатинина не информативны ни в отношении точного времени, когда наступает ОПН, ни в отношении его локализации, ни тем более, в отношении тяжести клубочкового или канальцевого поражения.

2. Ранняя диагностика ОПН с помощью эндогенного маркера Цистатин С позволяет еще до появления клинических симптомов, за 3-4 сут. диагностировать и профилактировать развивающуюся острую почечную недостаточность у больных с сочетанной травмой.

#### **Внедрение результатов исследования в практическое здравоохранение**

Основные положения диссертации внедрены в работу отделения сочетанной травмы в клинике кафедры факультетской и эндоскопической хирургии КБГУ, отделения реанимации и интенсивной терапии Республиканской клинической больницы МЗ КБР.

Результаты исследований также применяются в учебном процессе со студентами, ординаторами и аспирантами медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета.

### **Апробация материалов работы**

Материалы диссертационной работы представлены и обсуждены на международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива» (2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 Нальчик); Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых» (2014, 2015, 2017, 2021 Нальчик); X и XI международной (XIX и XX Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых (2015, 2016, Москва); XII съезде хирургов России, Ростов-на-Дону 2015г.; Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я (всероссийская школа)», Ярославль, 2016г.; международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию медицинского факультета КБГУ, Нальчик 2016г.; на V съезде хирургов юга России с международным участием, Ростов-на-Дону, 2017г.; национальной университетской научно-практической конференции, приуроченной к 85-летию со дня основания Кабардино-Балкарского государственного университета (2019, Нальчик); научно-практической конференции, посвященной 60-летию юбилею со дня проведения первого наркоза в Кабардино-Балкарии (2019, Нальчик); международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновации в фундаментальной и клинической медицине» (2020, Нальчик).

### **Личный вклад автора в проведенное исследование**

Автором лично и самостоятельно проведен анализ фундаментальной современной литературы по теме диссертации; осуществлено формирование групп клинического исследования в объеме, достаточном для получения статистически достоверных результатов; определен дизайн исследования. Непосредственно участвовал на всех этапах исследования: от постановки задач до обсуждения результатов для научных публикаций, докладов и выводов. Автор проводил отбор пациентов, принимал непосредственное участие в диагностике и лечении пострадавших. Самостоятельно под руководством сотрудников клинко-диагностической лаборатории проводил все анализы, входившие в план обследования пациентов с сочетанной травмой. Автором самостоятельно проведена аналитическая и вариационно – статистическая обработка полученных данных, на основе которых сделаны достоверные и обоснованные обобщения и выводы; оформлены рукописи автореферата и диссертации. Постановка цели и задач диссертационного исследования, обсуждение полученных результатов проводились совместно с научным руководителем.

### **Публикации результатов исследования**

По теме диссертации опубликовано 41 печатная работа, из них 8 – в ведущих научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертационная работа изложена на 138 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который содержит 173 источников, из которых – 107 отечественных и 66 – иностранных. Текст диссертации иллюстрирован 38 таблицами и 12 рисунками.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Материалы и методы исследования**

Основой диссертационной работы является клиническое исследование, которое проводилось на кафедре факультетской и эндоскопической хирургии КБГУ им. Х.М.

Бербекова на базе отделения сочетанной травмой РКБ МЗ КБР. В рамках диссертации проводилось исследование 86 больных.

**Общая характеристика пострадавших с сочетанной травмой.** Материалы, полученные в результате клинических исследований, были классифицированы по следующим критериям: гендерной принадлежности, возрасту, механизму и причине получения травмы, особенностями повреждений, степени тяжести общего состояния больных, характеру главенствующего повреждения, частоте развития и степени тяжести шока и кровопотери. Чтобы объективно проанализировать полученные данные, а также провести клинический анализ результативности разработанных методов лечения, контингент обследуемых больных был разграничен на две группы. К первой (контрольная) группе были отнесены больные (n=44, 51%), получившие сочетанную травму, у которых функциональная способность почек оценивалась по классическим, рутинным лабораторным способам обследования. Ко второй группе (основная) были отнесены пациенты (n=42, 49%) получившие сочетанную травму, у которых функциональная способность почек оценивалась как классическими лабораторными способами обследования, так и с использованием эндогенного маркера цистатин С. Метод определения сывороточной концентрации цистатина С – усиленный частицами иммунотурбометрический тест.

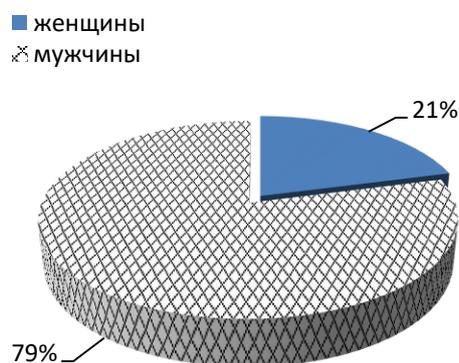
Пациенты по своим антропометрическим особенностям и по социальным показателям по группам статистически достоверно не различались. По степени тяжести состояния больные значимо не отличались.

Возрастной диапазон большинства пациентов 81 (94,2%) был от 21 до 60 лет, т.е. в наиболее трудоспособном возрасте. Это оказывает существенное влияние на дальнейшее медико-социальное восстановление. Среди пациентов, получивших сочетанную травму, доминировали мужчины (80%), количество которых превышало в 4 раза женщин (рисунок 1, таблица 1).

Таблица 1

**Групповое распределение пациентов по возрасту**

Возраст	21-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51-60 лет	61-70 лет	Итого
Мужчины	27	16	10	8	7	68
Женщины	4	6	5	2	1	18
Итого	31	22	15	10	8	86



**Рис. 1.** Распределение пациентов по полу

Основными причинами сочетанных травм были: дорожно-транспортные повреждения у 50 (58,14%) больных, травмы в быту – у 24 (27,91%), травмы на производстве – у 6 (6,98%), падения с высоты роста – у 4 (4,65%), не определенные – у 2 (2,33%) больных.

**Частота повреждений по основным клиническим группам (в зависимости от локализации основного (доминирующего) повреждения)**

Основные клинические группы	Основная группа (n = 42)		Контрольная группа (n = 44)		Всего (n = 86) абс.(%)
	абс.	%	абс.	%	
I группа – сочетанная черепно-мозговая травма	6	14,3	5	11,4	11 (12,8%)
II группа – сочетанная спинно-мозговая травма	1	2,4	1	2,3	2 (2,3%)
III группа- сочетанная травма грудной полости	2	4,8	3	6,8	5 (5,8%)
IV группа- сочетанная абдоминальная травма и травма органов брюшинного пространства	3	7,2	2	4,5	5 (5,8%)
V группа – сочетанная травма опорно-двигательной системы	4	9,5	5	11,4	9 (10,5%)
VI группа- сочетанная травма с 2 и более тяжелыми (главенствующими) повреждениями	7	16,6	7	15,9	14 (16,3%)
VII группа- сочетанная травма без наличия тяжелых повреждений	19	45,2	21	47,7	40 (46,5%)

В целях наиболее точной характеристики и определения общей тяжести повреждений применяли методику объективизации – шкалу оценки тяжести повреждений при травмах Назаренко Г.И. Путем простого суммирования 3 условных баллов, соответствующих показателям артериального давления, пульса, и характеру повреждений рассчитывали прогноз и предположительную длительность течения шока в часах  $\pm T$ . Данная шкала привлекала в выборе своей простотой и практичностью в применении. Удобство и простота метода определяются тем, что при обеспеченности бланками они могут использоваться для каждого пострадавшего врачом, который заполняя бланк, подчеркивает фактические данные, вычисляет прогностический индекс, после чего бланк помещается в историю болезни пострадавшего.

К настоящему времени разработано значительное количество индексов оценки тяжести состояния пациентов в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии. Наиболее часто используемыми методиками общей оценки тяжести состояния являются методы, основанные на оценке клинических показателей и лабораторных данных (системы APACHE, SAPS, SOFA). Общим недостатком этих методов является монокритериальность,

недостаточная эффективность и адаптированность к задачам мониторинга состояния пострадавших с тяжелой травмой.

Одними из самых удачных шкал для определения тяжести повреждения являются системы оценок, сформулированные кафедрой военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург) Е.К. Гуманенко и соавторы и для расчета степени тяжести сочетанной травмы, прогнозирования развития осложнений и летального исхода применяли нормализованную шкалу ВПХ-СГ, позволяющая провести мониторинг состояния на госпитальном этапе». В данную шкалу входят 16 клинических и лабораторных признаков (таблица 3), которые определяются в процессе лечения пострадавших, а значения их также градуированы в интервале от 1 до 9 баллов.

Таблица 3

**Сводные данные степени тяжести общего состояния больных с сочетанной травмой по шкале ВПХ - СГ**

Степень тяжести общего состояния	Основная группа (n=42)		Среднее значение в баллах основной группы	Контрольная группа (n=44)		Среднее значение в баллах контрольной группы	Количественные границы в баллах	Летальность (%)	Частота развития осложнений (%)
	абс	%		абс	%				
Удовлетворительное	18	42,8	17	18	40,9	18	16-22	0	0
Среднетяжелое	14	33,3	25	15	34,2	27	23-32	Менее 3,5	Менее 34
Тяжелое	6	14,3	35	6	13,6	35	33-40	до 38	До 66
Крайне тяжелое	2	4,8	44	3	6,8	45	41-50	до 84	До 99
Терминальное	2	4,8	50	2	4,5	50	50	100	-
Всего	42	100	-	44	100				

Таким образом, предлагаемый в шкале набор признаков характеризует состояние не только жизненно важных систем, нарушение функций которых указывает на вероятность развития осложнений. Оценка систематическая симптомов этих обязательна при лечении пострадавших с сочетанной травмой и служит ориентиром для более глубокого исследования тех систем организма, в которых выявлены начальные изменения.

Следовательно, применение шкалы ВПХ-СГ для объективной оценки тяжести сочетанной травмы на наш взгляд считается наиболее рациональным. Данная шкала предназначена для объективной характеристики тяжести травм в качестве функционального компонента; используется для количественной оценки тяжести состояния пострадавших с целью объективизации лечебно-тактических решений, ранней диагностики осложнений сочетанной травмы и угрожающих состояний; объективна, поскольку разработана математическими методами и основана на результатах ретроспективного анализа реальных случаев травм; поликритериальна, то есть значения индексов тяжести рассчитаны с учетом вероятности летального исхода и развития осложнений травм; универсальна так как возможна

оценка тяжести состояния пострадавших при поступлении в лечебные учреждения, оценка тяжести состояния на различных этапах лечения (Гуманенко Е.К. и др.). Следовательно, применение шкалы ВПХ-СГ для объективной оценки тяжести сочетанной травмы на наш взгляд считается наиболее рациональным. Данная шкала предназначена для объективной характеристики тяжести травм в качестве функционального компонента; используется для количественной оценки тяжести состояния пострадавших с целью объективизации лечебно-тактических решений, ранней диагностики осложнений сочетанной травмы и угрожающих состояний; объективна, поскольку разработана математическими методами и основана на результатах ретроспективного анализа реальных случаев травм; поликритериальна, то есть значения индексов тяжести рассчитаны с учетом вероятности летального исхода и развития осложнений травм; универсальна так как возможна оценка тяжести состояния пострадавших при поступлении в лечебные учреждения, оценка тяжести состояния на различных этапах лечения (Гуманенко Е.К. и др.).

**Статистический анализ результатов исследования.** Выявленные в диссертационной работе результаты исследований были проанализированы вариационно-статистическим методом по  $t$ -критерию Стьюдента. Получены значения средней арифметической ( $\bar{x}$ ), среднего квадратического отклонения ( $\Delta\bar{x}$ ), стандартной ошибки средней величины ( $\sigma$ ). В таблицах результаты показаны в виде  $\Delta\bar{x}\pm\sigma$ . Также представлены  $n$  – число обследуемых.

Разница в полученных результатах считалась достоверно тогда, когда уровень значимости составлял  $p<0,05$ , который является мерой достаточной надежности в медицинских исследованиях.

Для обработки результатов исследования использовалась вычислительная система Wolfram Mathematica версии 9.0, процесс работы которого представлен в режиме диалога, состоящая из ядра, пакетов расширения, библиотеки и справочной системы из шести электронных книг, позволяющая представить результаты в табличной и графической формах. Также применялся программа для статистического анализа с базовыми формулами для расчетов компьютерной программы Microsoft® Excell (Microsoft Office 2010).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Наблюдение за больными проводилось в течение всего периода пребывания в стационаре. Забор анализов крови и мочи производился в фиксированные сроки: на 3-5 день, 7, 14, 21, 28, 35, 45. Средняя длительность лечения в стационаре составила  $21\pm 2$  дня (контрольная группа). Средний показатель койко-дней  $23\pm 2$  дня (основная группа).

Пациентам контрольной и основной групп в динамике выполнялся общий анализ мочи для оценки почечной функции и для контроля проводимой терапии. Оценивались физические и химические параметры мочи, выполнялось микроскопическое исследование осадка мочи, изучение наличия патологических компонентов.

У больных в обеих группах цветовая окраска мочи изменялась от бледно-желтого до темно – желтого, которое объяснялось наличием пигментов урохрома, уроэритрина, стеркобилина. Причем интенсивность окраски менялась в зависимости от относительной плотности мочи и объема экскретированной мочи. Бледность мочи обуславливалась почечной дисфункцией и низким содержанием пигментных компонентов, в то время, как темные цвета были связаны с застойной почкой, наличием отеков, повышенным потоотделением и были обусловлены повышенным уровнем пигментных веществ.

В контрольной группе отмечалось уменьшение относительной плотности мочи ( $1,014 \pm 0,002$ ) в первую посттравматическую неделю, а к двум неделям этот показатель составлял  $1,014 \pm 0,001$ , к трем неделям -  $1,014 \pm 0,002$ , что свидетельствовало о небольшом уменьшении способности почками концентрировать мочу в первые 14 дней после получения травмы. К 30-35 дням цифры относительной плотности мочи приходили в норму -  $1,018 \pm 0,001$ . К 30-35 дням цифры относительной плотности мочи приходили в норму -  $1,018 \pm 0,001$ . В основной группе пострадавших, мы наблюдали снижение удельного веса мочи ( $1,015 \pm 0,002$ ) в первую неделю с момента получения травмы, к 14 суткам он был равен  $1,015 \pm 0,001$ , к 21 дню  $1,015 \pm 0,002$ . К 30-35 дням значения удельного веса мочи приходили к нормальным значениям -  $1,019 \pm 0,001$ .

Одним из показателей общего анализа мочи является рН, который в норме может изменяться в широком диапазоне - от 4,5 до 8,5.

У 55% пациентов контрольной группы в первые 2 недели посттравматического и постоперационного периода наблюдалась кислая рН мочи, в то время, как у 45% пациентов - рН > 7. В моче осадке среди солей - фосфаты (25%), ураты (25%), оксалаты (33%). В основной группе обследуемых лиц у 58% пациентов в первые 2 недели с момента травмы и последующих оперативных вмешательств регистрировали рН мочи < 7, в то время, как у 42% пациентов данной группы рН мочи > 7. В моче осадке среди солей преобладали ураты (40%), оксалаты (35%), фосфаты (25%).

В обеих группах гиалиновые цилиндры были обнаружены преимущественно у тех, которые перенесли операцию на трубчатых костях. Цилиндры гиалиновые наблюдались в контрольной группе в постоперационный период с третьего по двадцать первый день 25-29% порядка от двух до восьми или девяти в поле зрения, к четвертой неделе гиалиновые цилиндры наблюдались в двух процентах случаев, к 30-35 суткам цилиндров не было. Зернистые и восковидные цилиндры в обеих группах не были обнаружены. Цилиндры гиалиновые наблюдались в основной группе за промежуток от трех суток до трех недель в постоперационном периоде около 24-29% порядка от двух до восьми-девяти в препарате, к 4 неделям гиалиновые цилиндры наблюдались у 2% обследуемых, к 30-35 дням гиалиновые цилиндры не обнаруживались, также как и в контрольной группе обследуемых больных.

Эритроциты в контрольной группе обследуемых выявлялись в моче в виде микрогематурии, которая сохранялась у 66-75% пострадавших до 2 недель с момента получения травмы в количестве 3-4 в поле зрения. Количество же последних уменьшалось в динамике. Однако небольшая гематурия наблюдалась у 35% пациентов до 35 суток, а у 15% до 45 дня фиксации. Микрогематурии в основной группе держалась у 70% пострадавших до 2 недель в количестве 3-4 в поле зрения. Небольшая гематурия сохранялась у 35% пострадавших до 35 дня, у 10% до 45 дня фиксации.

Лейкоциты в моче в контрольной группе появлялись на 3-14 день после травмы до 100% пациентов порядка от шести до десяти в препарате до 20-40 в препарате. Далее наблюдалось 2-3 лейкоцита в препарате с сорока пяти суток у 12%, затем от нуля до одного в препарате, что являлось нормой. Слизь в моче отмечена у 18%-25% с 3 по 21 день с момента травмы. Лейкоцитурия была вызвана воспалительным процессом бактериальной и абактериальной этиологии со стороны почек и мочевыводящих путей.

В контрольной и основной группах обследуемых качественная реакция на белок была положительной. На 7-й день с момента получения травмы протеинурия > 0.033 г/л у 58% больных (контрольная группа) у 60% больных (основная группа). Постепенно в течение

заболевания отмечался рост и регресс показателей белка в моче, и лишь к 45 суткам этот параметр нормализовался и качественная реакция на протеинурию оказалась отрицательной.

Приход в норму и восстановление функций МВС и параметров ОАМ приходится на 24-30 сутки посттравматического периода у преобладающего количества пациентов. У некоторых пациентов склонность к приходу в норму параметров отмечалась на 40-45 сутки, или в наиболее поздние сроки. В связи с этим почечная дисфункция характеризовалась наиболее глубокими и стойкими последствиями. Это было связано с формированием осложнений после получения травмы в виде ОПН преренального, а затем ренального происхождения.

Для того чтобы оценить концентрационную способность почек у обследуемых больных проводили пробу Зимницкого. За время наблюдения в обеих группах пострадавших отмечалось снижение концентрационно-выделительной функции почек в первые 3 недели с момента травмы. Ночной диурез превысил дневной, в порциях мочи отмечалось снижение показателей удельного веса мочи относительно нормы, отсутствие разброса относительной плотности мочи, снижение количества мочи в каждой порции. К 45 дню наблюдения произошло постепенное восстановление показателей пробы Зимницкого.

Но у 3 (6,8%) пострадавших из числа обследуемых контрольной группы и у 2 (4,7%) из основной группы, показатели пробы не нормализовались и к 45 дням с момента получения травмы. В последствие у этих пострадавших развилась клиника острой почечной недостаточности.

Для оценки клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции (эффективного почечного кровотока) у пациентов контрольной группы проводили пробу Реберга - Тареева.

В ходе обследования контрольной группы получено, что у 41 (93,2%) пациентов значения пробы Реберга находились в норме, а у 3 (6,8%) пациентов значения были ниже нормы, следствием чего явилось формирование клиники ОПН. У 3 обследуемых больных из контрольной группы развилась на третий день посттравматического периода ОПН. Проба Реберга выполнялась до наступления стадии олигурии.

С целью оценки азотовыделительной функции почек у больных контрольной группы определяли уровни креатинина, мочевины и мочевой кислоты в крови. Показатели азотовыделительной функции почек в подгруппе без клиники ОПН в процессе обследования значительно не варьировали, оставались в пределах нормы.

В подгруппе больных, у которых развилась острая почечная недостаточность, азотовыделительная функция почек была нарушена, восстановление последней произошло к двум неделям с момента наблюдения.

Наряду с азотовыделительной функцией почек, у пострадавших контрольной и основной групп определяли и уровень электролитов крови. Исследовали уровни калия, натрия, фосфора, кальция, магния, хлоридов в сыворотке крови пострадавших с сочетанной травмой. Электролитный состав плазмы за время наблюдения существенно не изменялся в обеих группах у обследуемых без клиники острой почечной недостаточности (n = 41 – контрольная группа; n = 40 – основная группа). В первые трое суток после травмы у обследуемых наблюдалась гипонатриемия, гиперхлоремия, что вероятнее всего связано с избыточной инфузией 0,9% физиологического раствора, гиперкальциемия, гипермагниемия. Значительные нарушения обмена электролитов наблюдалось лишь у пациентов с развившейся острой почечной недостаточностью (n=3- контрольная группа и n=2 – основная группа): гиперкалиемия, гипонатриемия, гиперкальциемия, гипохлоремия, гипермагниемия, гиперфосфатемия. Ко второй неделе с момента развития острой почечной недостаточности показатели электролитного обмена в обеих группах пришли в нормальный диапазон значений.

В ходе обследования основной группы получено, что у 40 (95,3%) пациентов параметры пробы Реберга находились в норме. В то время, как у 2 (4,7%) параметры были ниже нормы, и это объяснялось генерацией симптомов ОПН.

Таблица 4

**Изменение параметров пробы Реберга в процессе лечения у основной группы обследуемых, получивших сочетанную травму, кроме тех у кого развилась ОПН**

Параметры пробы Реберга	Сроки фиксации показателей						
	3-5 дней	7 дней	14 дней	21 день	28 дней	35 дней	45 дней
Креатинин крови, мкмоль/л*	88±2,4	97±5,1	92±4,2	109±6,8	78±1,5	80±1,8	88±3,4
Креатинин мочи, мкмоль/л*	6,2±0,1	7,9±0,2	7,8±0,1	9,5±0,2	8,2±0,2	8,8±0,3	8,1±0,2
Количество мочи за 1 час, мл/час*	72±1,4	76±1,8	73±1,4	72±1,4	80±2,1	84±2,1	77±1,8
Минутный диурез, мл/мин*	1,28±0,01	1,26±0,01	1,00±0,01	0,95±0,01	1,27±0,02	1,30±0,02	1,48±0,02
Клубочковая фильтрация мл/мин/1,73м <sup>2</sup> *	80,3±0,6	120,5±1,6	96,4±0,7	98,05±0,8	110,0±1,3	160,6±3,4	158,0±3,3
Канальцевая реабсорбция, %*	96,8±0,2	95,3±0,2	95,6±0,2	92,0±0,1	96,6±0,2	97,0±0,2	98,3±0,3
Количество суточной мочи, мл*	1260±80	1550±110	1450±95	1250±80	1500±110	1560±115	1700±150

Примечание: \* -  $p < 0,05$

У пациентов основной группы проводилось одновременный биохимический анализ крови на сывороточный цистатин С. СКФ рассчитывали по пробе Реберга и по сывороточному цистатину С (уравнение Хоука).

Референсные значения цистатина С крови: 19-49 лет - 0,53-0,92 мг/л; >50 лет - 0,58-1,02 мг/л. Основываясь на клиническом использовании этого метода диагностики ОПН и субклинического ОПН у пациентов, получивших сочетанную травму, мы разработали критерии диагностики выше изложенных патологий. В случае выявления цистатина С в сыворотке крови в интервале от 0,92 до 2 мг/л (19-49 лет) и от 1,02 до 2 мг/л (> 50 лет) мы ставили диагноз субклиническое ОПН, которое также констатировалось отсутствием клинических симптомов. При обнаружении концентрации сывороточного цистатина С более чем 2 мг/л в этих же возрастных группах мы ставили диагноз ОПН.

Основываясь на выше указанных значений можно отметить, что СКФ значимо ниже по цистатину С, чем по креатинину крови. Это указывает на скрытое нарушение функционирования почек и субклиническое ОПН.

Таблица 5

**Сводная таблица параметров цистатина С в сыворотке крови креатинина, скорости клубочковой фильтрации пациентов, у которых развилось субклиническое ОПН на 3 сутки**

№	Сыв. цистатин С, мг/л	СКФ (цист.С), мг/мин/1,73м <sup>2</sup>	Сыв. креатинин, мкмоль/л	СКФ(креат.), мг/мин/1,73м <sup>2</sup>	№	Сыв. цистатин С, мг/л	СКФ (цист.С), мг/мин/1,73м <sup>2</sup>	Сыв. креатинин, мкмоль/л	СКФ(креат.), мг/мин/1,73м <sup>2</sup>
1	1,34	<b>55,6</b>	89	<b>95</b>	7	1,9	<b>37,9</b>	119	<b>65</b>
2	1,42	<b>52,2</b>	93	<b>91</b>	8	1,68	<b>43,5</b>	115	<b>68</b>
3	0,96	<b>79,3</b>	84	<b>100</b>	9	1,59	<b>46,2</b>	100	<b>76</b>
4	1,00	<b>76,0</b>	102	<b>76</b>	10	1,65	<b>44,4</b>	88	<b>90</b>
5	0,98	<b>77,6</b>	110	<b>68</b>	11	1,73	<b>42,1</b>	86	<b>95</b>
6	1,58	<b>46,5</b>	115	<b>65</b>	12	1,84	<b>39,3</b>	116	<b>68</b>

В процессе проведения исследования было установлено, что доминирующее количество больных, получивших сочетанную травму среди основной группы, характеризовались нормальным уровнем креатинина крови (38 обследуемых). Свыше 30 % концентрация цистатина С в сыворотке крови у 33 (78,6%) больных превышала нормативные показатели. В то время как, увеличение концентрации цистатина С было отмечено в первые 3 сут, затем фиксировалось его постепенное снижение.

В таблице 6 рассмотрена динамика показателей сывороточного цистатина С у конкретного пациента (К.47 лет), получившего тяжелую сочетанную травму.

Таблица 6

**Изменения значений концентрации цистатина С крови у пациента К. 47 лет с тяжелой сочетанной травмой**

Дни фиксации	1 сут.	3 сут.	5 сут.	7 сут.	14 сут.
Уровень сыв. цистатина С	1,1 мг/л	1,7 мг/л	1,45 мг/л	1,3 мг/л	0,88 мг/л



**Рис.2.** Изменение уровня сывороточного цистатина С в динамике на примере больного с тяжелой сочетанной травмой К.47 лет

Скорость клубочковой фильтрации по пробе Реберга была снижена только у четырех больных, в то время, как при расчете по формуле Хоука – у 33 больных. У 21 (50%) пациентов

наблюдалось повышение содержания мочевины в крови, у 16 пациентов основной группы (38,1%) снижение общего сывороточного белка. Снижение концентрации Na крови наблюдалась у всех пациентов, повышение концентрации P крови – у 18 (42,8%), увеличение концентрации Mg, Cl и Ca крови – у 38 (90,5%) больных, у 6 (14,3%) отмечалась гиперкалиемия.

Из 42 обследуемых больных основной группы на 3 сут с момента получения травматического повреждения у 12, основываясь на увеличении концентрации цистатина С в сыворотке крови в интервале от 0,92 до 2 мг/л – 19-49 лет и от 1,02 до 2 мг/л - > 50 лет, мы выставили диагноз субклиническое ОПП. При этом параметры азотемии у этой обследуемой группы пациентов имели нормальные значения.

Вследствие раннего выявления и своевременного лечения указанных патологических состояний нам удалось профилактировать у 10 больных с сочетанной травмой развитие клиники ОПП. У 2 субклиническое ОПП перешло в острое повреждение почек, цистатин С в сыворотке крови на 5 и 7 сут превышал 2 мг/мл.

Нами была проведена нефропротективная терапия N – ацетилцистеином (N - АЦ), который применялся в определенной дозе: 1,2 г парентерально струйно после госпитализации и выполнения оперативных вмешательств, затем по 600 мг парентерально два раза в сутки в течение трех дней, далее per os по 600 мг два раза в сутки, 10 дней. Затем терапия N – ацетилцистеином назначалась нами раз в три месяца в дозе 1,2 г в 1 сут в течение двух недель в постстационарном периоде.

Т.к. креатинин крови мало информативен как индикатор скорости клубочковой фильтрации в данной работе мы выявляли значимость диагностики высокоточного маркера – цистатина С. Основным достоинством сывороточного цистатина С в сравнении с креатинином крови при расчете скорости клубочковой фильтрации можно считать, что он обладает способностью выявлять пациентов даже с небольшой дисфункцией почек, вследствие того, что его характеризует наибольшая специфичность и чувствительность.

Таблица 7

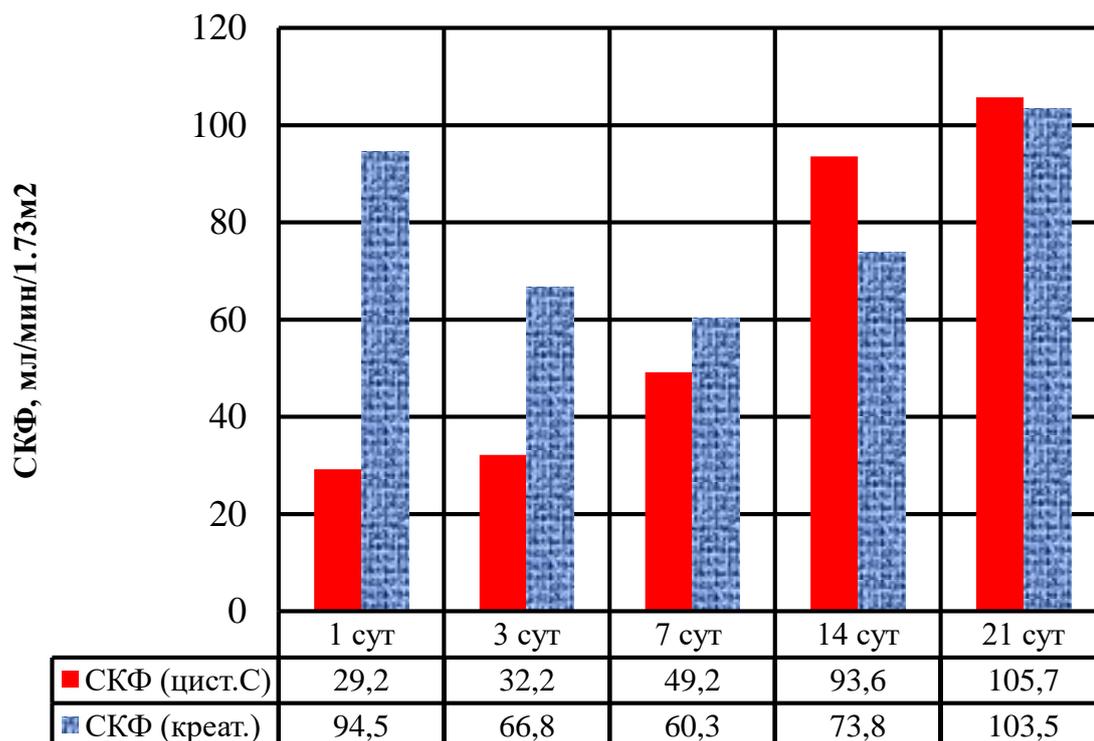
**Сравнительная динамика изменения концентрации плазменного цистатина С и креатинина, скорости клубочковой фильтрации в процессе терапии в основной группе**

Сроки фиксации показателей	Средние значения сыв. Цистатина С(n=42), мг/л*	Средние значения сыв. креатинина, мкмоль/л*	СКФ по цистатину С, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	СКФ по креатинину, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>
1 сут.	2,4±0,7	97±14,5	29,2	94,5
3 сут.	2,2±0,7	123±5,7	32,2	66,8
7 сут.	1,5±0,5	137±6,2	49,2	60,3
14 сут.	0,82±0,1	111±16,2	93,6	73,8
21 сут.	0,73±0,1	92±13,3	105,7	103,5

Примечание: \* - p<0,05

Стоит подчеркнуть, что по сравнению с сывороточным креатинином, цистатин крови отреагировал увеличением содержания в первые же сутки с момента получения травматического повреждения, в то время как повышение уровня креатинина крови отмечалось только к 3 сут обследования. СКФ при расчете по уравнению Хоука уменьшалась в 1 сут и приходила в норму к 14 сут. При вычислении скорости клубочковой фильтрации по

пробе Реберга уменьшение наблюдалось к трем суткам с момента получения травматического повреждения.



**Рис. 3.** Сравнительная динамика скорости клубочковой фильтрации по цистатину С крови и по сывороточному креатинину

В связи с этим применение эндогенного биомаркера цистатина С в ранней диагностике острой почечной недостаточности позволило нам уже на ранних этапах лечения сочетанной травмы проводить активные профилактические мероприятия, медикаментозное лечение, корректирующие изменения, что несомненно способствовало уменьшению риска развития осложнений, оптимизации течения репаративного процесса, снижению продолжительности лечения и времени для восстановления трудоспособности.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Для объективной оценки тяжести сочетанной травмы рекомендуется проведение обследования по шкале ВПХ – СГ, участвующей в заблаговременной диагностике ОПП.
2. Включение в план диагностики почечной дисфункции выявления уровня цистатина С крови у пациентов, получивших сочетанную травму, является наиболее информативным методом по сравнению с креатинином крови.
3. Выявлено, что значение СКФ, полученное по цистатину С крови (уравнение Хоука), наиболее надежно по сравнению со скоростью клубочковой фильтрации по пробе Реберга.
4. Уровень цистатина С крови в интервале от 0,92 до 2 мг/л (от 19 до 49 лет) и от 1,02 до 2 мг/л (свыше 50 лет) может являться индикатором субклинического ОПП без наличия клинических симптомов.
5. Используя данные литературы, проанализировано нефропротективное значение N – АЦ в комплексе консервативных мероприятий для профилактики и лечения ОПП пациентов, получивших сочетанную травму.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. С целью комплексной оценки почечной функции у пациентов с сочетанной травмой необходимо включение определения сывороточной концентрации цистатина С в план обследования.
2. Для определения СКФ, а следовательно оценки почечной функции у пациентов с сочетанной травмой, предпочтительнее использовать формулу на основании сывороточного цистатина С по Hoeketal:  $СКФ[мл/мин/1,73 м^2] = (80,35/цистатин С [мг/л]) - 4,32$ .
2. В клинической практике повышение сывороточной концентрации цистатина С у пациентов, получивших сочетанную травму в интервале от 0,92 до 2 мг/л (от 19 до 49 лет) и от 1,02 до 2 мг/л (свыше 50 лет) является ранним диагностическим критерием субклинического ОПП, > 2 мг/л ОПП, что будет способствовать своевременной и эффективной профилактике, адекватному лечению почечной патологии, уменьшит расходы на лечение и улучшит качество жизни больных.
3. Применение N – ацетилцистеина в качестве нефропротектора позволит уменьшить степень повреждения структур нефрона, снизить риск развития послеоперационных осложнений, связанных с ухудшением функции почек в отдаленном периоде, уменьшить сдвиги в водно – электролитном и азотистом балансе, повысить качество жизни больных с сочетанной травмой.
4. Использование шкалы ВПХ-СГ для объективной оценки тяжести сочетанной травмы наиболее предпочтительно, так как универсальность позволяет оценить тяжесть состояния пострадавших при поступлении в лечебные учреждения, а также на различных этапах лечения.

## **Список научных работ, опубликованных по теме диссертации**

1. **И.А. Мизиев, Махов М.Х., А.К. Жигунов, А.Х. Хатшуков, О.Ю. Дабагов, Р.А. Ахкубеков, А.В. Карданов. Индивидуальный прогноз острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Журнал «Медицина катастроф» №4 (88) Москва, 2014г. С. 18-20.**
2. И.А. Мизиев, Махов М.Х., О.Ю. Дабагов, Р.А. Ахкубеков. Инновационный метод определения функционального состояния почек у больных с сочетанной травмой // Материалы IV республиканской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых» по программе У.М.Н.И.К., Нальчик, 2014г. С. 109-111.
3. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, О.Ю. Дабагов. Почечная дисфункция при сочетанной травме на современном этапе // Материалы IV республиканской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых» по программе У.М.Н.И.К., Нальчик, 2014г. С. 112-114.
4. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, О.Ю. Дабагов, Р.А. Ахкубеков. Разработка новой стратегии определения функционального состояния почек у больных с сочетанной травмой // Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2014», том II, Нальчик, 2014г. С. 285-289.
5. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, Р.А. Ахкубеков, О.Ю. Дабагов, М.Ф. Карданова. Механизмы развития почечных осложнений при сочетанной травме // Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2014», том II, Нальчик, 2014г. С. 289-293.

6. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, А.Х. Хатшуков, О.Ю. Дабагов, Р.А. Ахкубеков. Выявление ранних лабораторных проявлений нарушений функций почек у больных с сочетанной травмой с использованием эндогенного маркера цистатина С // Журнал «Урология» №1 (январь - февраль), Москва 2015г. С. 20-22.
7. М.Х. Махов. Прогнозирование острого повреждения почек, преклинической болезни почек, субклинического острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Журнал Вестник РГМУ №2. Материалы X международной (XIX Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых. Москва 2015г. С. 533-534.
8. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, А.Х. Хатшуков, О.Ю. Дабагов, Р.А. Ахкубеков. Роль цистатина С в прогнозировании преклинической болезни почек и субклинического острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Журнал Известия Кабардино-Балкарского государственного университета, том V, №3, Нальчик 2015г. С. 49-52.
9. М.Х. Махов. К вопросу о механизмах развития ренальных осложнений у больных с сочетанной травмой // Материалы V Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых», Нальчик 2015г. С. 237-240.
10. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Ранняя диагностика острого повреждения почек, преклинической болезни почек, субклинического острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Материалы V Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых», Нальчик 2015г. С. 240-242.
11. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Ранняя диагностика острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Тезисы XII съезда хирургов России, Ростов-на-Дону [Электронный ресурс]: Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского – 2015 – №2. С. 1336-1337.
12. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. К вопросу о механизмах развития ренальных осложнений у больных с сочетанной травмой // Тезисы XII съезда хирургов России, Ростов-на-Дону [Электронный ресурс]: Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского – 2015 – №2. С. 1339-1341.
13. М.Х. Махов. Ранняя диагностика острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой с использованием эндогенного маркера цистатина С // Сборник тезисов XI Международной (XX Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых, Москва 2016г. С. 390-391.
14. М.Х. Махов. Диагностика острого повреждения почек, преклинической болезни почек, субклинического острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2016», том III, Нальчик, 2016г. С. 416-419.
15. М.Х. Махов. Механизмы развития ренальных осложнений у больных с сочетанной травмой // Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2016», том III, Нальчик, 2016г. С. 419-423.
16. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Использование высокоточного биомаркера цистатина С для ранней диагностики острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я (всероссийская школа)», Ярославль, 2016г. С. 741-742.

17. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, М.М. Дзагалов, Д.И. Аттоева. Механизмы развития ренальных осложнений у больных с сочетанной травмой // *Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию медицинского факультета КБГУ, Нальчик, 2016г. С. 22-24.*
18. И.А. Мизиев, М.Х. Махов, М.М. Дзагалов, Д.И. Аттоева. Ранняя диагностика острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой с использованием эндогенного маркера цистатина С // *Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию медицинского факультета КБГУ, Нальчик, 2016г. С. 24-25.*
19. М.Х. Махов. Биомаркер цистатин С в ранней диагностике острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // *Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2017», том I, Нальчик, 2017г. С. 42-45.*
20. М.Х. Махов. Исследование сывороточной концентрации цистатина С для мониторинга скорости клубочковой фильтрации с целью ранней диагностики острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // *Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2017», том I, Нальчик, 2017г. С. 45-49.*
21. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Ранняя диагностика острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой с применением высокоточного биомаркера цистатина С // *Тезисы V съезда хирургов Юга России с международным участием, Медицинский вестник Юга России, приложение №2, Рост.ГМУ, Ростов-на-Дону, 2017г. С. 401-402.*
22. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Патогенетические механизмы повреждений функций почек у больных с сочетанной травмой // *Тезисы V съезда хирургов Юга России с международным участием, Медицинский вестник Юга России, приложение №2, Рост.ГМУ, Ростов-на-Дону, 2017г. С. 402-404.*
23. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Диагностика острого повреждения почек на ранних этапах лечения пострадавших от сочетанной травмы с помощью высокоточного биомаркера цистатина С // *Материалы VII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых», Нальчик 2017г. С. 171-174.*
24. И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Инновационный биомаркер – цистатин С в ранней диагностике острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // *Материалы VII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых», Нальчик 2017г. С. 174-176.*
25. **И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Исследование сывороточной концентрации цистатина С для мониторинга скорости клубочковой фильтрации с целью ранней диагностики острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // Журнал «Урология» №5 (сентябрь - октябрь), Москва 2017г. С. 48-51.**
26. **И.А. Мизиев, М.Х. Махов. Цистатин С в ранней диагностике острой почечной недостаточности у больных с сочетанной травмой // Общественно-научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» 2018г. С. 51-55.**
27. М.Х. Махов, Б.Ф. Вороков, А.М. Лигидов, М.Х. Дадаев. Мониторинг скорости клубочковой фильтрации с целью диагностики острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой // *Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива - 2018», том IV, Нальчик, 2018г. С. 267-271.*

28. Мизиев И.А., Махов М.Х. Основные аспекты развития осложнений со стороны почек у пострадавших с сочетанной травмой. В сборнике: Университетский научный сборник № 3. Сборник научных трудов национальной университетской научно-практической конференции, приуроченной к 85-летию со дня основания Кабардино-Балкарского государственного университета. 2019. С. 263-266.
29. Махов М.Х. Определение ранних диагностических критериев острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой. В сборнике: Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: Перспектива-2019. 2019. С. 283-286.
30. Махов М.Х. Инновационный способ диагностики острого повреждения почек у пациентов с сочетанной травмой с применением современного биомаркера цистатина С. В сборнике: Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: Перспектива-2019. 2019. С. 280-282.
31. Мизиев И.А., Махов М.Х. Выявления преclinical болезни почек и субclinical острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой с использованием высокоточного эндогенного маркера цистатина С В сборнике: Университетский научный сборник № 3. Сборник научных трудов национальной университетской научно-практической конференции, приуроченной к 85-летию со дня основания Кабардино-Балкарского государственного университета. 2019. С. 256-262.
32. Махов М.Х. Современная методика распознавания острого повреждения почек у больных с сочетанной травмой с использованием инновационного сывороточного маркера цистатина С В сборнике: Перспектива - 2020. Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. В 5 томах. 2020. С. 50-53.
33. Махов М.Х. Установление заблаговременных отличительных признаков острого повреждения почек у пациентов с сочетанной травмой В сборнике: Перспектива - 2020. Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. В 5 томах. 2020. С. 46-49.
34. Махов М.Х., Мизиев И.А. Инновационная и превентивная диагностика острого повреждение почек у больных с сочетанной травмой с использованием сывороточного маркера. В сборнике: Перспективные инновационные проекты молодых ученых. Материалы VIII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2021. С. 229-231.
35. Махов М.Х. Инновационный способ оценки фильтрационной функции почек у пациентов с сочетанной травмой. В сборнике: Перспективные инновационные проекты молодых ученых. Материалы VIII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2021. С. 231-234.
36. Махов М.Х., Машукова А.А. Инновационная и превентивная диагностика острого повреждение почек у больных с сочетанной травмой с использованием сывороточного маркера. В сборнике: Перспектива-2021. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных . 2021. С. 85-88.
37. Махов М.Х. Инновационный способ оценки фильтрационной функции почек у пациентов с сочетанной травмой. В сборнике: Перспектива-2021. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных . 2021. С. 88-92.
38. Махов М.Х. Острое повреждение почек у пациентов с сочетанной травмой (инновационная и превентивная диагностика с применением биомаркера цистатина с). В сборнике: Инновации в фундаментальной и клинической медицине. Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2020. С. 93-98.
39. Махов М.Х. Сравнительный мониторинг фильтрационной способности почек у пациентов с сочетанной травмой. В сборнике: Инновации в фундаментальной и клинической медицине. Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2020. С. 98-102.
- 40. Махов М.Х., Мизиев И.А. Обзор некоторых маркеров острого повреждения почек для заблаговременной диагностики данного патологического состояния у пациентов с**

сочетанной травмой. Урология. 2021;4:158-163 DOI: [https://dx.doi.org/ 10.18565/urology.2021.4.158-163](https://dx.doi.org/10.18565/urology.2021.4.158-163).

41. Махов М.Х., Мизиев И.А. Карданова Л.Д., Карданов А.В. Современные подходы к диагностике острого повреждения почек с применением инновационных биомаркеров у пациентов с сочетанной травмой: обзор научных публикаций. Медицина катастроф. 2021. № 4. С. 48-54. DOI: [10.33266/2070-1004-2021-4-48-54](https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-4-48-54)