

МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЛИЯНИЕ НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ) – распространенное урологическое заболевание, проявляющееся формированием камней в различных отделах мочевыводящей системы, чаще всего – в почках и мочевом пузыре. Причиной возникновения болезни могут стать как особенности питания или недостаток витаминов, так и различные патологии развития самого органа.

Основным фактором образования мочевых камней является значительное пресыщение мочи камнеобразующими веществами, а также влияние бактериальных токсинов, вызывающих окислительный стресс в проксимальных канальцах почек. Этот стресс приводит к повреждению клеточных мембран и активирует процессы нуклеации минералов. Высокое содержание оксалата и кальция может повреждать клетки почечных канальцев из-за активных форм кислорода, что ведет к образованию кристаллов. Митохондрии играют ключевую роль в этом процессе, а их дисфункция усиливает окислительный стресс, что также может быть спровоцировано гипергликемией и нарушениями жирового обмена.

Для предотвращения образования камней необходимо контролировать окислительный стресс, уменьшить пресыщение минералами и развести мочу в различных сегментах петли Генле. Поэтому применение цитопротективных веществ, такие как антагонисты кальция и растительные экстракты, могут помочь в этом [0].

МКБ является одним из самых распространенных и частых заболеваний в мире (5–10%), встречается чаще всего у пациентов трудоспособного возраста. Данное заболевание влечет за собой некоторые осложнения, оказывающие влияние на качество жизни и ход основного заболевания. Для диагностики и правильного лечения данного заболевания у пациентов необходимо провести ряд анализов.

Наиболее важными параметрами для диагностики МКБ являются результаты общего анализа крови и мочи, исследование биохимических показателей мочи, а также ее физические и химические свойства. Изменения содержания в моче таких веществ, как фибриноген, мочевины, креатинин, глюкоза и белок, могут служить индикаторами окислительного стресса при МКБ.

1. Фибриноген. Повышенный уровень фибриногена в моче может указывать на воспалительные процессы, которые часто сопровождают окислительный стресс. В условиях окислительного стресса происходит активация воспалительных медиаторов, что может приводить к увеличению фибриногена [0, 0].

2. Мочевина. Увеличение уровня мочевины в крови может свидетельствовать о нарушении функции почек, что часто связано с окислительным стрессом. При окислительном стрессе происходит повреждение клеток почек, что может приводить к их недостаточности и повышению уровня мочевины как следствия нарушения экскреторной функции [0, 0].

3. Креатинин. Как и мочевины, креатинин является маркером почечной функции. Повышенные уровни мочевины и креатинина в моче могут свидетельствовать о нарушении

филтративной способности почек, вызванной окислительным стрессом, что может ухудшать их способность к экскреции этих веществ [0, 0].

4. Глюкоза. Увеличение уровня глюкозы в моче может быть связано с метаболическими нарушениями и инсулинорезистентностью, которые также способствуют развитию окислительного стресса. Окислительный стресс может усугублять гипергликемию, создавая порочный круг [0].

5. Белок. Присутствие белка в моче (протеинурия) может указывать на повреждение почечных мембран, что часто связано с окислительным стрессом. Окислительные процессы могут приводить к дисфункции клеток почек и повышению проницаемости мембран [0, 0].

Дополнительные исследования, такие как УЗИ, МРТ, КТ, ЭКГ, а также гинекологические исследования и осмотр других близлежащих органов, следует провести для получения полной картины протекания заболевания. Правильная оценка всех вышеперечисленных показателей позволяет установить диагноз и подобрать нужное лечение, что является важным для того, чтобы предотвратить осложнения.

Цель

Сравнительный анализ течения МКБ у пациента с удвоенной левой почкой, с акцентом на клинические проявления, методы диагностики и подходы к лечению данной патологии.

Материал и методы исследования

Выписной эпикриз, выписка из медицинской карты пациента, общие анализы мочи и крови пациента. Данный пациент вызвал у нас особый интерес из-за уникальности данного заболевания, связанного с удвоением почки и приобретенными осложнениями.

Результаты исследования и их обсуждение

Для описания течения болезни данного пациента были изучены выписки за разные промежутки времени нахождения больного в стационаре (таблица 1). Пациент лечился в учреждении несколько раз: 1-е поступление: 17.10.2023–23.10.2023, 2-е поступление: 02.08.2024–05.08.2024, 3-е поступление: 06.08.2024–09.08.2024 и 4-е поступление: 28.08.2024–02.09.2024.

Таблица 1 – Химический состав мочи пациента с МКБ в разные сроки поступления в лечебное учреждение.

Показатели	Поступление							
	1		2		3		4	
Фибриноген, г/л	5,1	↑	4,9	↑	3,6	N	3,6	N
Мочевина, мМ	4,2	N	4,7	N	6,0	N	6,0	N
Креатинин, мкМ	76	N	71	N	65	N	65	N
Глюкоза, мМ	3,5	↑	3,7	↑	5,4	↑	5,4	↑
Белок, г/л	0,274	↑	0,14	N	0,15	N	3,6	↑

Обозначения: ↑ – повышенное значение, N – нормальное значение.

При первом поступлении отмечались следующие результаты клиничко-биохимических исследований мочи. Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (светло-желтая – норма); Мутность: слабо-мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1032 (чуть выше нормы). 17.10.23 зарегистрировано нахождение в лоханке конкремента размером 10 мм и в этот же день был установлен стент. Выписан пациент с улучшением. После сеанса дистанционной ударно-волновой литотрипсии (ДУВЛТ, дробление камней) конкремент полностью фрагментировался. Камни отходили самостоятельно. 19.10.23 стент левой почки удален.

Результаты анализа мочи при втором поступлении показали следующие значения. Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (норма); Мутность: слабо-мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1022 (норма). Не выявлено рентгенконтрастных теней подобных конкременту. После проведения лечения пациент выписан в удовлетворительном состоянии, приступ купирован.

При следующем, 3-м поступлении: Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (норма); Мутность: слабо-мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1020 (норма). Зарегистрировано нахождение в лоханке конкремента размером 12 мм, в этот же день был установлен стент и проведена ретроградная уретероскопия. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии, мочится самостоятельно.

После проведенного лечения через неделю после выписки был проведен общий анализ мочи (16.08.2024), в ходе которого было выявлено повышенное содержание белка – 4,1 г/л (норма – до 0,15 г/л). В крови выявлено повышенное содержание нейтрофилов – 6,15 (норма: 1,78 – 6,04).

При последнем, 4-м поступлении после проведенного микроскопического исследования были обнаружены в большом количестве эритроциты (норма: 6 – 10). Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (норма); Мутность: мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1020 (норма). Зарегистрировано нахождение в лоханке конкремента размером 12 мм, неадекватное заполнение мочевого пузыря (пуст), в этот же день был удален стент из мочеточника. Проведенное лечение: спазмолитики, физиотерапевтическое лечение (ФТЛ). Выписан пациент в удовлетворительном состоянии, приступ купирован.

Уровень фибриногена был повышен только в первых двух случаях, тогда как в остальных он оставался нормальным. Белок также оказался повышенным лишь в двух из четырех поступлений – первом и последнем, в то время как глюкоза постоянно превышала норму. Эти изменения могут быть связаны с метаболизмом пациента, страдающего МКБ, что указывает на наличие окислительного стресса, часто сопровождающего это заболевание. Окислительный стресс может усиливать воспаление и повреждение почечных тканей, что отражается на изменениях в составе крови и мочи, включая повышенное содержание нейтрофилов.

Результаты исследований соответствуют клинической картине МКБ у других пациентов. Лечение оказалось эффективным: новых поступлений и приступов не наблюдается, а после последней выписки пациент находится в удовлетворительном состоянии. Это может свидетельствовать о снижении окислительного стресса и улучшении здоровья. Оптимизация терапии включает комплексный подход к лечению МКБ, включая хирургические методы удаления камней и контроль биохимических показателей для оценки состояния пациента. Снижение окислительного стресса и адекватная терапия способствуют улучшению общего состояния здоровья пациентов с данным заболеванием.

Выводы

1. Мочекаменная болезнь (МКБ) возникает из-за значительного пресыщения мочи камнеобразующими веществами и воздействия бактериальных токсинов, что приводит к окислительному стрессу в почках, повреждающему клеточные мембраны и способствующему образованию камней.

2. Для диагностики МКБ важны анализы крови и мочи, а также биохимические показатели, такие как уровень фибриногена, мочевины, креатинина и глюкозы, которые могут указывать на наличие окислительного стресса и воспалительных процессов.

3. Эффективные методы лечения включают применение цитопротективных веществ, таких как антагонисты кальция и растительные экстракты, а также контроль за уровнем окислительного стресса и уменьшение пресыщения мочи минералами.

4. Исследование показало колебания в уровнях фибриногена и белка в моче у пациента с МКБ, что может быть связано с метаболическими нарушениями и окислительным стрессом, влияющим на состояние почек.

5. Необходимы дополнительные исследования для более глубокого понимания механизмов взаимодействия между окислительным стрессом и развитием МКБ, а также для оптимизации методов диагностики и лечения данного заболевания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саенко, В. С. Современный взгляд на механизмы образования мочевых камней и принципы общей метафилактики мочекаменной болезни / В. С. Саенко, С. В. Песегов, С. В. Вовденко // Справочник поликлинического врача. – 2018. – № 1. – С. 33–38.
2. Тугушева, Ф. А. Оксидативный стресс и его участие в неиммунных механизмах прогрессирования хронической болезни почек / Ф. А. Тугушева, И. М. Зубина // Нефрология. – 2009. – Т. 13, № 3. – С. 42–48.
3. Аникин, Д. А. Свободнорадикальное окисление как патогенетическое звено метаболического синдрома / Д. А. Аникин [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2022. – Т. 19. – №. 3. – С. 306–316.
4. Тугушева, Ф. А. Оксидативный стресс и хроническая болезнь почек / Ф. А. Тугушева, И. М. Зубина, О. В. Митрофанова // Нефрология. – 2007. – Т. 11, № 3. – С. 29–47.
5. Лемтюгов М. Б. Роль оксидативного стресса при хроническом рецидивирующем цистите у женщин / М. Б. Лемтюгов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. – №. 3. – С. 182–187.

УДК: 616.155.34-091.818:576.3

А. В. Куделко, Т. В. Потылкина

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НЕТОЗА

Введение

В последние десятилетия исследования в области иммунологии значительно расширили наше понимание механизмов защиты организма от инфекций. Одним из наиболее значительных открытий стало выявление процесса, известного как нетоз (neutrophil extracellular trapformation, NETosis). Этот уникальный механизм, осуществляемый нейтрофилами – ключевыми клетками врожденного иммунитета, представляет собой важный аспект противоинфекционного ответа. Нетоз характеризуется выбросом нейтрофилами своей ДНК и антимикробных белков в виде сетчатых структур, которые способны захватывать и уничтожать патогенные микроорганизмы.

Значение нетоза выходит за рамки простого уничтожения микробов. Он играет важную роль в регуляции воспалительных процессов, а также в патогенезе различных заболеваний, включая аутоиммунные расстройства и хронические воспалительные состояния. Понимание механизма и функций нетоза открывает новые горизонты для разработки терапевтических стратегий, направленных на модуляцию иммунного ответа. Несмотря на то, что этот феномен был открыт более двух десятилетий назад, точные сигнальные пути, ведущие к формированию таких структур, остаются в значительной мере неизученными.