

3-20-2019

## PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE EXCHANGE OF SOME MICROCELLS IN NORM AND AT UROLITHIC ILLNESS AT CHILDREN

K.A. Dehkanov

*Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan., ndm2@mail.ru*

N.U. Utegenov

*Nukus branch of Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan.*

Sh.M. Ahmedov

*Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan.*

L.M. Shagiyazova

*Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan.*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/pediatrics>

---

### Recommended Citation

Dehkanov, K.A.; Utegenov, N.U.; Ahmedov, Sh.M.; and Shagiyazova, L.M. (2019) "PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE EXCHANGE OF SOME MICROCELLS IN NORM AND AT UROLITHIC ILLNESS AT CHILDREN," *Central Asian Journal of Pediatrics*: Vol. 2 : Iss. 1 , Article 50.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/pediatrics/vol2/iss1/50>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Central Asian Journal of Pediatrics by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

---

## PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE EXCHANGE OF SOME MICROCELLS IN NORM AND AT UROLITHIC ILLNESS AT CHILDREN

### Cover Page Footnote

Tashkent Pediatric Medical Institute and its Nukus branch, Uzbekistan.

УДК:61/616-002.18:008.6

**ОБМЕН НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В НОРМЕ И ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ**

**К.А. Дехканов, Н.У. Утегенов, Ш.М. Ахмедов,  
Л.М. Шагязова, С.Т. Реймбергенова, Д.Б. Махаметова**

**Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
Нукусский филиал Ташкентского педиатрического медицинского института**

*Резюме*

*В статье приведены результаты исследования 150 детей от 3 до 14 лет с мочекаменной болезнью с осложненными инфекциями мочевыводящих путей.*

*Проанализированы два основных варианта течения болезни до и после оперативного удаления конкрементов из мочевыводящих путей на фоне традиционного и комплексного метаболично-диетического способа лечения, который разработан авторами.*

*На основании проведенных клинико-лабораторных исследований сделан вывод, что в основе нарушения обменных процессов лежит не только дисбаланс микроэлементов. Неэффективность или высокий рецидив заболевания после проведенной традиционной терапии до и после операции является следствием недостаточности комплексного подхода коррекции не только макроэргических компонентов, но и внутри клеточного обменного процесса при данной болезни.*

*Предложенный авторами метод терапии до и после операции приводит коррекции обменного процесса в организме в целом. В основе метода лежит применение, так называемых клещневых соединений микроэлементов, к которым относятся природные комплексообразователи аминокислоты, витамины.*

*Ключевые слова: микроэлементов в норме и при мочекаменной болезни у детей, клещневые соединения микроэлементов, природные комплексообразователи аминокислоты, витамины.*

**НОРМАЛ ҲОЛАТ ВА БОЛАЛАР БУЙРАК-ТОШ КАСАЛЛИГИДА АЙРИМ МИКРОЭЛЕМЕНТЛАР АЛМАШИНУВИ**

**Қ.А. Дехқонов, Н.У. Утегенов, Ш.М. Ахмедов,  
Л.М. Шагязова, С.Т. Реймбергенова, Д.Б. Махаметова**

**Тошкент педиатрия тиббиёт институти,  
Тошкент Педиатрия тиббиёт институти Нукус филиали**

*Резюме*

*Мақолада сийдик йўллари оғир инфекцияси билан кечган буйрак-тош касаллиги таъхиси қўйилган 3-14 ёшдаги 150 нафар боланинг тадқиқот натижалари таҳлилий баён қилинган.*

*Анъанавий даволаш ва муаллифлар томонидан ишлаб чиқилган яхлит метаболитик-парҳезли даволаш усули фонидида сийдик чиқариш йўлларида конкрементларни жарроҳлик йўли билан олиб ташлашга ва улар олиб ташлангандан кейин касаллик кечишининг икки варианты таҳлил қилинган.*

*Ўтказилган клиник-лаборатория тадқиқотлар асосида моддалар алмашинуви бузилиши жараёнлари негизини фақат микроэлементлар мувозанатидаги бузилишлар таъкил этмаслиги ҳақида хулосага келинган. Жарроҳлик амалиётидан аввал ва кейин анъанавий терапия ўтказилгач, даволашининг самарасизлиги ёки касалликнинг қайталаншининг юқори даражаси мазкур касалликда нафақат макроэргик компонентларни, балки ҳужайра ичидаги алмашинув жараёни тиклашга яхлит ёндошув кераклиги илмий асослаб берилган.*

*Муаллифлар томонидан таклиф қилинган жарроҳлик амалиётидан аввалги ва кейинги даво усули организмда моддалар алмашинув жараёни тuzатишга олиб келади. Микроэлементларнинг қисқичсимон бирикмаларини қўллаш мазкур усул асосида, беморларга яхлитлик ҳосил қилувчи аминокислоталар, витаминлар қўллаш киради.*

*Калит сўзлар: нормал ҳолат ва болалар буйрак-тош касаллигида айрим микроэлементлар алмашинуви, микроэлементларнинг қисқичсимон бирикмаларини қўллаш, аминокислоталар, витаминлар қўллаш.*

**PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE EXCHANGE OF SOME MICROCELLS IN NORM AND AT UROLITHIC ILLNESS AT CHILDREN**

**K.A. Dehkanov, N.U. Utegenov, Sh.M. Ahmedov,  
L.M. Shagiyazova, S.T. Reymberganova, D. B. Maxametova**

**Tashkent Pediatric Medical Institute**

*Resume*

*In the present article results of research of 150 children at age range from 3 till 14 years with urolithic illness with the complicated infections urethral canals are stated.*

*Two basic variants of a clinical course before and after operative removal concrements from urethral canals are analyzed with traditional and complex metabolites-dietary methods of treatment which last one is developed by authors.*

*On the basis of the organized clinical-laboratory researches the conclusion is drawn that not only imbalance of microcells at the heart of disorders of exchange processes. The inefficiency or high relapse of disease after the performed traditional therapy before operation is a consequence of insufficiency of the complex approach of correction not only macroergic components, but also in cellular exchange process at the given illness.*

*The method of therapy offered by authors before operation results corrections of exchange process in an organism as a whole. At the heart of a method application is the so-called the tick connections of microcells which concern natural complex producers of amino acids, vitamins.*

*Key words: Elements in norm and urolithiasis at children, tick connections of microelements, natural complexes of amino acids, vitamins.*

### Актуальность

Структура и функциональная активность биологических мембран, как известно, тесно взаимосвязаны с состоянием обменных процессов в целом и с метаболизмом липидов, незаменимых микроэлементов (Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn) которые необходимо для нормальной жизнедеятельности организма. Они входят в состав ферментов, витаминов, гормонов и других биологических активных веществ [5].

Микроэлементы участвуют в построении гормонов, ферментов, белков и других высокоактивных соединений, принимают участия в регуляции обменных процессов в организме, усиливают биоэнергетические процессы, повышают антителообразование и детоксикационные свойства различных систем, влияют на иммунобиологическую реактивность организма [5,17].

Доказано, что микроэлементам принадлежит большая роль в жизнедеятельности организма. Их недостаточность или избыточность в организме способны вызывать не только физиологические сдвиги, но и эндемические заболевания [11,15].

Исследователи наблюдали глубокие нарушения обмена микроэлементов у детей, страдающих мочекаменной болезнью [1,21,23]. Так у больных детей с мочекаменной болезнью в плазме крови наблюдались снижение концентрации меди, марганца, брома, сурьмы и кобальта. Параллельно с патологическими сдвигами в уровни железа, цинка, брома, кобальта, меди, в плазме крови снижается содержание альбуминов в сыворотке крови и повышается содержание альфа - гамма - глобулинов и калия в сыворотке крови, а также нарастает уровень креатинина в плазме крови. Степень повышения цинка, рубидия и брома в моче зависело от количества камней в почках [1]. В функционировании мембранных структур важную роль играют белковые компоненты, незаменимые микроэлементы, витамины и коферменты [1].

Полиэтиологическая природа мочекаменной болезни и обилие факторов каузального генеза (преренальные, ренальные и постренальные) приводят к сравнительно однородным физико-химическим нарушениям коллоидно кристаллоидного равновесия мочи и камнеобразованию.

Камнеобразование зависит от ряда физико-химических процессов, организма в целом и в мочевыделительной системе в частности. Перенасыщение камнеобразующих веществ в крови, моче влечет за собой формирование кристаллов солей и микролитов, являющихся благоприятным условием образования камней. Осаждению солей в моче препятствуют цитраты,

гиппуровая кислота, магний, ионы цинка, марганца, кобальта, а также концентрация водородных ионов, составляющая в моче 5,6-6,0. Присоединение мочевой инфекции существенно повышает частоту рецидивов и ухудшает течение заболевания [3,23].

Микроэлементы в сыворотке у больных детей, с мочекаменной болезнью осложненные обструктивным пиелонефритом в стадии обострения отмечается дисбаланс содержания микроэлементов в сыворотке, в виде накопления железа и селена и дефицит меди, цинка, кобальта и марганца, что свидетельствует о глубине патологического процесса [22].

Концентрация цинка и меди в сыворотке крови у больных с хронической почечной недостаточностью положительно коррелирует с суточной экскрецией цинка и меди с мочой [14].

За счет нарушения внутри клеточных дисбаланса микроэлементов происходит дефицит энергии, приводящие к нарушению обменных процессов с последующей перегрузкой кальцием эпителиальных клеток канальцев. В свою очередь это приводит к нарушению реабсорбции как кальция, так и других веществ в почках. Калий и магний поступают из эпителиальной клетки канальцев в интерстициальное пространство, а затем в просвет перитубулярного капилляра по градиенту концентрации, преимущественно пассивно [8].

При гиперкальциемии, гиперфосфатурии и гиперпаратиреоидизме присоединение инфекций мочевыводящих путей могут причиной камнеобразования. В частности, гиперкальциемия сопровождалась сдвигом pH мочи в щелочную сторону. Нарушение ацидификации мочи является одним из важных факторов риска камнеобразования. Как известно, резкое изменение ацидификации мочи в кислую сторону, создают угрозу формирования мочекаменной, а в щелочную сторону - фосфатного литиаза [25].

Недостаток марганца в пищевом рационе вызывает повышение концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови, уменьшает содержание гемоглобина и лейкоцитов. Имеется синергизм между магнием и витамином B6, между селеном и токоферолом, ретинол ацетат и аскорбиновая кислота способствуют лучшему усвоению железа, хром легко метаболизируется с аскорбиновой кислотой [5].

При нарушении обмена кальция возможно появление рецидивных кальций-оксалатных камней, с оксалатной формой мочекаменной болезни возможно формирование рецидивных фосфатных конкрементов при соединении мочевой уреазопроизводящей инфекции [7,10].

Избыточное одновременное потребление белка, поваренной соли, лимонной кислоты в сочетании с кальций содержащими продуктами способствует гиперкальциемии и гиперкальциурии. Процессы образования ультрафильтрата кальция зависят от количества и качества поступающих желчных кислот и характера пищи. Уменьшение количества желчных кислот в тонком кишечнике тормозит образование ультрафильтрата и абсорбцию кальция, а метаболиты витамина D усиливают абсорбцию кальция в кишечнике и увеличивают его экскрецию почками [6].

Таким образом, нарушение обмена микроэлементов в организме является одним из причинных факторов образования камней в мочевыводящих путях. В настоящее время появился ряд исследований, которые дают основание утверждать, что, способствуя либо противодействуя включению находящихся в тканях организма микроэлементов в определенные биохимические циклы, можно направить по желаемому пути течение тех или иных биохимических процессов в организме. Управление обменом содержащихся в тканях организма микроэлементов возможно с помощью, так называемых клешневых соединений, к которым относятся природные комплексообразователи аминокислоты, витамины, кислоты цикла Кребса и искусственные комплексообразователи и др.

Следует отметить, что микроэлементы в виде лекарственных форм кобальта, цинксulfата, медьсulfата, вместе применение коферментов витаминов группы В, антиоксидант витаминов Е, С, РР и белков препаратов - альбумина, синтетических смесей аминокислот, привело к улучшению обмена щавелевоуксусной и мочевой кислот, неорганического фосфора и кальция, микроэлементов и показателей перекисного окисления липидов у детей с инфекциями мочевыводящих путей на фоне мочекаменной болезни [2,4,12,16].

Биологически - активная добавка к пище имеющее в составе цинк и аскорбиновой кислоты повышало содержание IgM, С3 и С4 компонентов комплементов в сыворотке крови, а также повышало содержание секреторных IgA в слюне [25].

Mg L-аспарагинат и Mg хлорид в комбинациях с пиридоксином в условиях кристаллурии оксалатов, вызванной дефицитом пиридоксина снижают кристаллообразование [18, 19].

После введения солей магния отмечалось достоверное снижение отношения Ca/Mg мочи по сравнению с группой контроля, также снизилось отношение оксалат/креатинин в моче. Наиболее выраженное действие на данный показатель оказывали магния L-аспарагинат в комбинации с витамином В6, солей магния значимо уменьшают экскрецию оксалатов, образование кристаллов оксалата кальция, повышают рН мочи. [6].

Исходя из выше перечисленных полученных данных нами поставлено задача изучение содержания некоторых микроэлементов в плазме, эритроцитах, моче при поступление больных детей с осложненными формами инфекциями мочевыводящих путей на фоне мочекаменной болезни. Провести анализ изменения в динамике на фоне традиционного и нами разработанной

терапии до и после удаления солевых конкрементов из мочевыводящих путей.

#### Материал и методы

В клиниках ТашПМИ исследовано содержание микроэлементов меди, железа, марганца у 150 детей от 3 года до 14 лет при поступление в стационар. Отдельно исследовано в динамике до и после удаления конкремента из мочевыводящих путей у 26 детей получавшие традиционное терапию в сравнение с 29 детей получавшую комплексно метаболитно-диетической лечение (Патент № 462 ПВ Уз от 16.03.1994 года).

Определение микроэлементов Fe, Cu, Mn, Co, Zn, Se. в эритроцитах, плазме и суточной моче, мы прибегали к нейтронно-активационному методу, разработанному в нейтронно-активационной лаборатории Института Ядерной физики АН Республики Узбекистан А.А.Кистом с соавт. (1967).

Для этого метода характерны высокая точность, относительно малая трудоемкость, широкий спектр исследования элементов, возможность автоматизации процессов. Кроме того, можно исследовать минимальное количество материала, а чувствительность активационного анализа для большинства микроэлементов значительно выше обычных аналитических методов.

Все измерения проводились на Ge (Li) детекторе объемом 64 см с разрешением 3,5 КэВ по линии Сo60 1330 КэВ, соединенной с многоканальным анализатором LP-4900. Для сравнительного анализа взяты эталонные образцы крови здоровых детей, полученные Институтом ядерной физики по методике Жук Л.И. (1987).

В связи с этим, нами изучалось состояние обмена МЭ в сыворотке, эритроцитах и экскреция их с мочой у 150 больных детей с одиночными и множественными камнями почек в возрасте от 3 до 14 лет, контрольная группа составляла 50 детей того же возраста. Больных с одиночными камнями почек было 81, с множественными камнями – 69. МЭ в сыворотке, эритроцитах и в моче определяли нейтроноактивационным методом [9].

В проведенных ранее клинико-биохимических исследованиях [20,24,26] выявили отклонения в содержании биоэлементов (железа, меди, кобальта, цинка) и изменение белково-аминокислотного обмена [10], обеспеченность организма витаминами А, Е, С, В1, В6, иммунологическую реактивность (26), установили патогенетическую связь этих нарушений с частотой и характером нарушения мембранных фосфолипидов [27]. На основании результатов клинико-биохимических, бактериологических, функциональных исследований и изучения солевого состава удаленных камней почек, при лечении КП нами учитывалась вся коррекция уростаза, нормализация от основных метаболических путей превращения веществ в организме, повышение энергообеспеченности, процессов синтеза липидов и белков.

Так, для нормализации энергетического обмена, и как пластический материал для клеток канальцев почек и других органов и систем, использовали витаминные и невитаминные коферментные препараты, антиок-

сиданты, антиагреганты, биокомплекс-микроэлементы, синтетические аминокислотные смеси, нативную плазму, альбумин. Для этих целей использовали также липоевую кислоту, пантотенат кальция, рибофлавина мононуклеотид, пиридоксальфосфат, никотинамид, токоферол ацетат, трентал, курантил, купир, кобамамид, феррамид, цинк-сульфат.

Предложенный способ лечения был проведен [28] у 81 больных, из них 46 – с одиночными, 35 – с множественными камнями почек (основная группа, получавшая метаболитное лечение). Группу сравнения (контроль-базисное лечение) составили 69 больных, из них 35-с одиночными, 34-с множественными камнями почек, с КП.

### Результат и обсуждения

Анализ динамики содержания МЭ в эритроцитах у детей больных острой формой КП с одиночными камнями почек в процессе лечения представлен в таблице 1. Как видно из полученных данных, с развитием у детей острой формы КП отмечается резкий дефицит железа (по сравнению с показателями здоровых детей), кобальта, цинка, марганца, селена соответственно. При этом наблюдается существенное возрастание меди. Проведение интенсивной метаболитной терапии (МТ) в течение 18 дней способствует заметному возрастанию железа (по сравнению с данными до лечения), марганца и снижению уровня меди, в то же время наблюдается нормализация кобальта (по сравнению с данными базисного лечения), цинка и селена. Благодаря эффективности МТ, реакция со стороны содержания МЭ у этой группы детей на оперативное вмешательство не так сильно выражена, как у детей, получавших перед операцией базисное лечение (БТ). Проведение дальнейшей МТ в послеоперационный период позволяет нормализовать уровень железа, меди, кобальта, марганца, селена.

Таким образом, согласно полученным данным, у детей, больных острой формой КП после МТ наступает нормализация баланса МЭ в эритроцитах. В отличие от мембран эритроцитов в сыворотке у этой группы больных содержание МЭ имеет свою специфику. Так, при поступлении в клинику, у детей больных острой формой КП, уровень железа и селена был заметно повышен, в отношении других МЭ отмечался дефицит их в сыворотке. Так медь, кобальт, цинк, марганец. После проведения предоперационной подготовки уровень МЭ, особенно у группы, получавших МТ, показатели выравнивались. При этом наступала нормализация уровня железа и селена. После операции в группе, получавших БТ резко снижается содержание МЭ почти до уровня значений при поступлении, а в группе, получавших МТ, такого снижения не наблюдалось.

При анализе результатов, полученных при выписке, видно, что у детей, получавших МТ в сыворотке отмечается нормализация железа, меди, кобальта, цинка, т.е. к моменту выписки у детей, больных острой формой КП полностью стабилизируется обмен МЭ. Это свидетельствует об эффективности МТ в нормализации баланса МЭ.

Для выяснения вопроса, насколько изменяется уровень экскреции с мочой МЭ при развитии у детей КП, нами исследовалась динамика экскреции с мочой МЭ в процессе лечения. Как видно из таблицы 1, с развитием у детей острой формы КП с одиночными камнями почек, резко возрастает экскреция с мочой всех исследуемых МЭ, за исключением марганца, уровень которого в моче резко падает. При этом следует отметить, что дефицит марганца наблюдается в эритроцитах и в сыворотке. Проведение интенсивной МТ в течение 18 дней способствовало заметному улучшению экскреции с мочой МЭ, при этом следует отметить нормализацию уровня меди. Анализ данных после операции показывает, что в результате операции происходит резкое повышение уровня экскреции с мочой почти всех МЭ, особенно в группе, получавших БТ. Следовательно, МТ позволяет в определенной степени стабилизировать обмен МЭ к времени оперативного вмешательства и тем самым предотвратить резкое ухудшение их метаболизма, которое имеет место при БТ. Дальнейшее послеоперационное лечение особенно в группе, получавших МТ, приводит к полной нормализации уровня, экскреции с мочой железа, меди, кобальта, марганца и селена.

Таким образом, МТ является наилучшим способом, позволяющим полностью стабилизировать уровень МЭ в организме детей, больных острой формой КП с одиночными камнями, что в свою очередь способствует улучшению общего метаболизма в организме больных. В случае перехода острой формы КП в хроническую форму и с множественными камнями почек (МКП), выявленный дисбаланс МЭ усиливается, что свидетельствует о глубине патологического процесса. Как видно из таблицы 2, у детей больных ХКП в стадии обострения с 2-х сторонними множественными камнями наблюдается сильный дефицит в эритроцитах железа, кобальта и цинка, марганца и селена. В отличие от других МЭ, уровень меди в эритроцитах резко возрастает. Хронический дефицит МЭ в эритроцитах способствует снижению активности целого ряда ферментов, участвующих в клеточном метаболизме. В связи с этим нами изучалось влияние МТ на состояние МЭ у детей, больных ХКП в стадии обострения. Проведение интенсивной МТ позволяет уже к 18 дню существенно повысить уровень большинства МЭ в эритроцитах - железа, кобальта, цинка, марганца. Благодаря МТ, реакция со стороны МЭ на стрессовую ситуацию при оперативном вмешательстве не столь сильно выражена как при БТ. Дальнейшее лечение позволяет в группе, получавшей МТ к моменту выписки стабилизировать уровень меди, марганца, селена. Остальные МЭ, несмотря на значительное возрастание их содержания, все же не достигают нормальных величин. Все это указывает на то, что несмотря на очень хороший положительный эффект МТ, для полной нормализации состава МЭ у детей, больных ХКП в стадии обострения при двухсторонних МКП, требуется более длительное лечение.

**Таблица 1**  
**Динамика содержания микроэлементов в эритроцитах, в сыворотке и экскреция с мочой при острой форме калькулезного пиелонефрита с одиночными камнями почек (а-базисное, б-метаболическое лечение) (X±m)**

Периоды исследования		Микроэлементы, мкмоль/л						
		железо	медь	кобальт	цинк	марганец	селен	
п=а/б		35/46	35/46	35/46	35/46	35/46	35/46	
<b>В эритроцитах</b>								
Здоровые дети, n=50		18,29±0,52	14,46±0,31	0,49±0,002	34,96±1,09	1,72±0,012	0,76±0,014	
При поступлении	а.	9,17±0,30	21,83±0,75	0,112±0,006	22,63±1,14	0,423±0,009	0,423±0,009	
	б.	8,42±0,43	22,22±0,91	0,116±0,007	24,5±1,24	0,676±0,06	0,402±0,014	
18-й день	а.	11,42±0,29	18,47±0,67	0,201±0,009	27,17±0,96	1,373±0,011	0,580±0,009	
	б.	13,08±0,42	16,48±0,71	0,551±0,028	31,86±1,13	1,413±0,012	0,703±0,017	
1-3-й день после операции	а.	8,13±0,20	22,87±0,46	0,085±0,007	19,17±0,67	1,235±0,021	0,483±0,010	
	б.	10,17±0,32	20,17±0,49	0,264±0,012	23,75±0,89	1,34±0,008	0,560±0,023	
32-й день перед выпиской	а.	11,29±0,24	18,70±0,49	0,199±0,012	22,04±0,58	1,38±0,012	0,644±0,004	
	б.	16,58±0,45	16,22±0,50	0,450±0,025	29,75±0,55	1,79±0,017	0,83±0,021	
n=35/46								
<b>В сыворотке крови:</b>								
Здоровые дети, n=50		53,0±1,39	45,24±0,88	0,244±0,004	24,0±0,51	3,10±0,06	0,508±0,013	
При поступлении	а.	85,0±1,39	22,0±0,69	0,032±0,001	15,0±0,39	0,713±0,013	0,600±0,002	
	б.	86,0±0,93	24,0±0,65	0,024±0,002	16,0±2,14	0,371±0,010	0,607±0,013	
18-й день	а.	72,29±0,97	29,35±0,64	0,055±0,003	18,29±0,36	1,025±0,034	0,530±0,076	
	б.	50,63±3,25	38,43±0,75	0,105±0,009	22,0±0,47	1,730±0,015	0,458±0,013	
1-3-й день после операции	а.	80,0±4,84	18,52±0,49	0,038±0,003	11,29±0,42	0,82±0,018	0,648±0,008	
	б.	63,0±1,056	24,04±0,59	0,065±0,004	17,25±0,37	1,72±0,04	0,630±0,010	
32-й день перед выпиской	а.	70,42±0,94	32,22±0,59	0,089±0,020	15,63±0,29	1,031±0,026	0,648±0,008	
	б.	51,38±0,69	43,39±0,87	0,201±0,016	24,0±0,40	2,74±0,032	0,550±0,006	
n=35/36								
<b>Экскреция с мочой:</b>								
Здоровые дети, n=50		34,29±1,08	1,86±0,031	0,080±0,004	4,86±0,33	0,394±0,007	0,153±0,005	
При поступлении	а.	97,38±3,0	4,71±0,098	0,217±0,011	18,92±0,64	0,075±0,005	0,337±0,001	
	б.	104,0±2,31	4,72±0,097	0,202±0,01	20,0±0,65	0,079±0,001	0,331±0,013	
18-й день	а.	74,29±2,0	3,25±0,061	0,137±0,009	14,96±0,50	0,257±0,010	0,283±0,006	
	б.	50,33±1,43	1,92±0,071	0,117±0,007	12,21±0,62	0,274±0,007	0,225±0,007	
1-3-й день после операции	а.	86,0±1,39	4,065±0,05	0,205±0,010	22,50±0,56	0,189±0,006	0,454±0,005	
	б.	59,0±1,42	3,078±0,05	0,210±0,013	16,04±0,43	0,25±0,009	0,33±0,007	
32-й день перед выпиской	а.	58,0±0,81	3,30±0,07	0,188±0,009	14,0±0,44	0,260±0,006	0,319±0,011	
	б.	35,0±1,21	1,71±0,04	0,085±0,005	9,08±0,33	0,37±0,004	0,15±0,006	

Таблица 2

Динамика содержания микроэлементов в эритроцитах, в сыворотке и экскреция с мочой при обострении ХКП с двухсторонними (множественными) камнями почек (α-базисное, β-метаболическое лечение) (X±m)

Периоды исследования	Микроэлементы, мкмоль/л						
	железо	медь	кобальт	цинк	марганец	селен	
n=a/б	34/35	34/35	34/35	34/35	34/35	34/35	
В эритроцитах							
При поступлении	а.	6,61±0,34	31,41±0,59	0,068±0,0008	16,0±0,82	0,628±0,023	0,250±0,009
	б.	7,16±0,36	32,15±0,72	0,065±0,008	15,48±0,82	0,679±0,055	0,251±0,011
16-18-й день лечения	а.	9,0±0,31	25,0±0,59	0,094±0,006	28,0±0,60	0,982±0,019	0,368±0,007
	б.	12,13±0,40	18,0±0,75	0,120±0,002	23,0±0,60	1,418±0,012	0,553±0,10
1-3-й день после операции	а.	6,13±0,25	31,0±0,61	0,064±0,002	16,0±0,62	0,762±0,017	0,248±0,009
	б.	9,38±0,31	21,0±0,067	0,092±0,003	16,0±0,62	1,252±0,0012	0,702±0,012
32-й день перед выпиской	а.	9,0±0,22	24,0±0,40	0,139±0,0014	18,0±0,59	1,61±0,015	0,702±0,012
	б.	13,0±0,29	16,15±0,41	0,177±0,008	25,0±0,59	1,60±0,015	0,767±0,007
В сыворотке крови:							
При поступлении	а.	105,0±1,74	16,0±0,81	0,010±0,007	13,0±1,37	0,337±0,010	0,848±0,033
	б.	103,0±1,72	16,0±1,08	0,026±0,001	12,84±1,32	0,371±0,008	0,867±0,029
16-18-й день лечения	а.	82,17±1,17	20,42±1,04	0,043±0,00012	15,16±0,26	0,968±0,022	0,674±0,026
	б.	73,18±1,52	30,0±1,08	0,026±0,001	19,12±0,76	1,734±0,015	0,547±0,20
1-3-й день после операции	а.	96,0±0,77	14,44±0,44	0,0155±0,0012	13,29±0,54	0,575±0,021	1,105±0,040
	б.	85,42±1,12	23,17±0,87	0,0187±0,007	14,62±0,52	0,885±0,013	0,789±0,017
32-й день перед выпиской	а.	81,78±1,08	30,41±0,64	0,130±0,042	15,49±0,54	0,682±0,018	0,828±0,029
	б.	66,33±1,07	41,0±1,03	0,138±0,001	21,49±0,51	2,201±0,028	0,498±0,012
В моче:							
При поступлении	а.	111,35±1,57	3,22±0,12	0,292±0,0015	27,0±1,13	0,084±0,001	0,568±0,021
	б.	112,21±1,66	3,48±0,12	0,29±0,009	26,8±1,14	0,079±0,001	0,571±0,022
16-18-й день лечения	а.	94,26±1,07	2,51±0,09	0,197±0,0026	19,0±0,65	0,171±0,005	0,426±0,018
	б.	73,0±1,49	1,91±0,06	0,173±0,006	14,79±0,42	0,274±0,007	0,295±0,013
1-3-й день после операции	а.	100,3±1,29	2,16±0,08	0,239±0,003	22,56±0,59	0,171±0,005	0,588±0,017
	б.	87,21±1,44	2,45±0,05	0,221±0,003	16,14±0,42	0,151±0,014	0,151±0,003
32-й день перед выпиской	а.	84,74±0,80	1,78±0,06	0,189±0,006	14,023±0,33	0,141±0,05	0,425±0,015
	б.	60,21±5,21	1,67±0,03	0,129±0,007	9,013±0,21	0,327±0,007	0,193±0,007



Анализ содержания МЭ в сыворотке у детей, больных ХКП в стадии обострения, показывает, что с развитием патологии отмечается резкий дисбаланс содержания МЭ. Так, отмечается резкое накопление в сыворотке железа и селена, в то же время наблюдается дефицит в сыворотке меди, цинка, кобальта и марганца. В отличие от острой формы, дефицит МЭ при ХКП более выражен, что свидетельствует о глубине патологического процесса. Проведение МТ в течение 18 дней способствует определенному повышению уровня МЭ в сыворотке, но несмотря на относительное улучшение их значения, не достигли контрольных величин. В связи с этим после операции отмечается резкое снижение содержания МЭ, как в группе получавших базисное лечение, так и группе получавших МТ, что является реакцией организма на стресс при оперативном вмешательстве. Продолжение послеоперационного лечения, особенно в группе с МТ, показало наличие заметного возрастания уровня меди, цинка, кобальта, марганца и снижение уровня железа. Из всех МЭ в сыворотке полностью после МТ нормализуется содержание селена. Следовательно, наличие у МТ ярко выраженного эффекта, по сравнению с базисным, не устраняет полностью дефицит МЭ в сыворотке крови. Для выяснения вопроса, насколько страдают почечные системы, участвующие в экскреции МЭ у детей, больных ХКП в стадии обострения нами исследовалась динамика экскреции МЭ с мочой в процессе лечения.

Как видно из полученных данных (табл.2), развитие у детей ХКП сопровождается резким повышением экскреции с мочой железа, меди, кобальта, цинка, селена. Экскреция марганца резко снижается. Следовательно, наличие высокого уровня экскреции с мочой большинства МЭ способствует нарушению баланса в организме детей. Использование МТ для коррекции обмена МЭ, уже на 18 день лечения приводит, к существенному снижению экскреции с мочой большинства МЭ при этом отмечается нормализация уровня меди. Благодаря тому, что МТ способствует улучшению метаболизма по сравнению с БТ, то после оперативного вмешательства у группы, получавших МТ увеличение экскреции с мочой не столь сильно выражено, как у детей получавших БТ. Продолжение МТ в послеоперационном периоде способствует существенному улучшению обмена МЭ у детей больных ХКП. Так, согласно данным при выписке после МТ отмечается нормализация в моче уровня меди, марганца. В отношении других МЭ наблюдается существенное снижение уровня экскреции с мочой: железа, кобальта, цинка, цинка и селена, но несмотря на проведение интенсивной МТ, вышеперечисленные показатели не достигают нормальных величин.

Таким образом, метаболично - диетическая терапия способствует более быстрой нормализации показателей микроэлементов. Следовательно, в основе патогенеза КП у детей лежат: дефицит витаминов и дисбаланс микроэлементного состава, что влечет за собой целый каскад метаболических нарушений в углеводном, аминокислотном, липидном обмене.

#### Выводы

Нарушение обмена микроэлементов в организме является одним из причинных факторов, нарушения обмена клеточного биоценоза и образования камней в почке И мочевыводящих путей.

Способствуя либо противодействуя включению находящихся в тканях организма микроэлементов в определенные биохимические циклы, можно направить по желаемому пути течение тех или иных биохимических процессов в клетке и организме в целом.

Управление обменом содержащихся в тканях организма микроэлементов возможно с помощью, так называемых клешневых соединений, к которым относятся природные комплексообразователи аминокислоты, витамины.

Только комплексное метаболично - диетическая терапия до и после удаления конкрементов из мочевыводящих путей при мочекаменной болезни у детей достоверно уменьшает экскрецию, образование и кристаллизации микролитов в мочевыводящих путях, повышает рН мочи.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бекназаров Ж. Нарушение обмена некоторых микроэлементов и их динамика при хирургическом лечении детей с мочекаменной болезнью // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Ленинград, 1985. - 16 с.
2. Брюханов В.М., Зверев Я.Ф., Ламнатов В.В., Жариков А.Ю. Методические подходы к изучению функции почек в эксперименте на животных // Нефрология, 2009. Том 13. №3. - С.52-62.
3. Гресь А.А., Вошула В.И., Рыбина И.Л., Шлома Л.П. Мочекаменная болезнь: опыт применения и эффективность канифрона // Научпо-практическое досье. Выпуск №1 2012. Ташкент - 0,2-1.
4. Дехканов К.А. Значение обеспеченности организма некоторыми витаминами и микроэлементами в патогенезе и лечении обструктивного пиелонефрита у детей // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Алмата, 1994. - 26 с.
5. Дехканов К.А., Ахмедов Ш.М., Утегенов Н.У., Шагиязова Л.М. Инфекционные факторы на фоне обструктивной уропатии обуславливающее развитию мочекаменной болезни у детей. Тиббиётда янги кун 3(23)2018. 25-30 с.
6. Колпаков И.С. Мочекаменная болезнь. Москва «ACADEMIA», 2006.-224 с.
7. Константинова О.В., Яненко О.К. Прогнозирование изменения химической формы мочекаменной болезни // Урология, 2011.-№2 –С.19-23.
8. Крикун А.С. Почечнокаменная болезнь. Киев, 2009. - 500 с.
9. Лагутина Л.Е., Утц И.А. // Педиатрия. – 1991. - №7.- С.96-100.
10. Левицкий Д.О. Кальций и биологические мембраны. /М. Медицина, 1990. - 124 с.
11. Лопаткин Н.А., Чудновская М.В., Мазо Е.Б. и др.

Взгляды на этиологию и консервативное лечение мочекаменной болезни /В кн.: Мочекаменная болезнь. Челябинск, 1980.-С.6-8.

12. Макарова Т.П., Мальцев С.В., Агафанова Е.В., Валиев В.С. Нарушение обмена цинка при различных вариантах нефропатии у детей //Педиатрия, 2005. - №4. - С.34-38.

13. Нурмухамедов К.Н., Утегенов Н.У., Ионина М.Г. Спектр аминокислот и его коррекция у детей с множественными камнями почек //Актуальные вопросы питания и проблемы алиментарно зависимых заболеваний в Республиках Средней Азии и Казахстана /Матер.научно-практич.конфер. Карши, 1990.-С.72-75.

14. Павлов С.Б. Нарушения обмена меди и цинка у больных хроническим пиелонефритом при развитии нефросклероза и почечной недостаточности //Урология и нефрология, 1998. -№1.-С.7-9.

15. Пулатов А.Т. Нефролтиаз у детей. – /М. Медицина, 1990.-241 с.

16. Румянцева С.А., Кравчук Л.Д., Силина Е.В. Антиоксиданты в терапии цереброваскулярных заболеваний //Лечащий врач. 2006. - №5. - С.39-43.

17. Скальный А.В., Кудрин Л.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет (микроэлементы и антиоксиданты в восстановлении здоровья ликвидаторов аварии на ЧАЭС). /М. Медицина, 2001. -422 с.

18. Спасов А.А., Иежица И.Н., Харитонов М.В., Кравченко М.С. Экспериментальное обоснование эффективности солей магния в коррекции экспериментального кальций-фосфатного нефролтиаза //Нефрология, 2008. Том.12. - №2. - С.72-84.

19. Спасов А.А., Иежица И.Н., Харитонов М.В., Кравченко М.С. Влияние солей магния и их сочетаний с витамином В6 на кристаллурию оксалатов, возникшую в условиях алиментарного дефицита пиридоксина //Урология, 2009. - №23. - С.22-25.

20. Сулайманов А.С., Утегенов Н.У., Бекназаров Ж.Б. и др. Состояние белково-микроэлементного обмена при калькулезном пиелонефрите у детей //Актуальные вопросы питания и проблемы алиментарно-зависимых заболеваний в Республиках Средней Азии и Казахстана. Метр.научно-практич.конф. – Карши, 1990.-С.184-186.

21. Сулайманов Б.Б. Обеспеченность организма витаминами В1, В6, микроэлементами, аминокислотами

больных детей с калькулезным пиелонефритом и способы коррекции //Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Алма-Ата, 1990.- 16 с.

22. Утегенов Н.У. Влияние метаболитной терапии на обмен аминокислот у детей с калькулезным пиелонефритом //Вестник ККО АН РУз, 1997. -№1,2. -С.64-66.

23. Утегенов Н.У. Клинико-патологические аспекты обструктивного пиелонефрита у детей: /Автореф. Дис. ... канд.наук. Л.,1980. - С.16.

24. Утегенов Н.У., Акбаров А.Б., Декханов К.А. и др. Динамика содержания и способы коррекции незаменимых микроэлементов (Fe, Cu, Co, Mn) в крови и моче при калькулезном пиелонефрите у детей //Микроэлементозы человека: Матер.Всесоюзн.симпозиума.-М., 1989.-С.292-293.

25. Утегенов Н.У., Ещанов А.Т., Султанов Р.Г. Метаболическая коррекция обменных нарушений при мочекаменной болезни у детей //Вестник ККО АН РУз, 2000. - №1. - С. 21-28.

26. Утегенов Н.У., Нарциссов Р.Г., Колесова О.А. и др. Иммунореактивность и обеспеченность организма цинком, витаминами А, Е при калькулезном пиелонефрите у детей //Актуальные вопросы питания и проблемы алиментарно-зависимых заболеваний в Республиках Средней Азии и Казахстана: Матер. научно-практич. конф.-Карши, 1990.-С.72-75.

27. Утегенов Н.У., Хасанов Ю.У., Декханов К.А. и др. Противорецидивная метаболическая коррекция и организация лечебного питания при мочекаменной болезни у детей: /Метод.рекомендации.-Ташкент, 1991.-С.49.

28. Утегенов Н.У., Хусеинов М.У., Декханов К.А. и др. Липидный обмен и способы его коррекции при остром гнойном калькулезном пиелонефрите у детей //Внутринациональные аспекты проблемы “Экология и здоровье», Матер.научно-практич.конф.-Ургенч, 1991.-С.279-281.

29. Шарафетдинов Х.Х., Сенцова Т.Б. Оценка иммуномодулирующей активности комбинированных препаратов с содержанием цинка и эхинацеи //Лечащий врач, 2012. - №2. — С. 104-106.

Поступила 15.05. 2019