Министерство здравоохранения Российской Федерации
Пермская государственная медицинская академия
Пермский научно-исследовательский клинический институт
детской экопатологии
Научно-производственный центр экологической безопасности

Особенности патологии мочевыделительной системы у детей, проживающих в экологически неблагополучных регионах

(Методические рекомендации. Часть 3-я)

Москва — Пермь 1997

gost.e-ecolog.ru

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Пермская государственная медицинская академия
Пермский научно-исследовательский клинический институт
детской экопатологии
Научно-производственный центр экологической безопасности

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель министра МЗ РФ
_____ *Г. Г. Онищенко*
2 июля 1997 г.
Рег. № 2510/4950-97-32

Особенности патологии мочевыделительной системы у детей, проживающих в экологически неблагополучных регионах

(Методические рекомендации. Часть 3-я)

Москва — Пермь 1997

Настоящие Методические рекомендации (часть 3-я) являются продолжением Методических рекомендаций «Медико-экологическая реабилитация и профилактика экопатологии детей» (часть 1-я), утвержденных Министерством здравоохранения и медицинской промышленности РФ и Государственным комитетом санэпиднадзора РФ. Представленные материалы посвящены вопросам патогенеза, клиники, диагностики, профилактики и лечения, поражений мочевыделительной системы у детей, проживающих на экологически неблагополучных территориях.

Рекомендации предназначены для специалистов, работающих в области педиатрии, нефрологии, урологии, гигиены окружающей среды и человека, медицинской экологии, экологической токсикологии, социально-гигиенического и экологического мониторинга, фармакологии, клинической и медико-токсикологической диагностики.

Рецензенты: зав. кафедрой детских болезней № 1 Пермской государственной медицинской академии, д. м. н. Н. Б. Мерзлова, главный педиатр города Перми Г. В. Бабина.

Методические рекомендации обобщают опыт работ, выполненных в рамках федеральных и региональных программ по оценке состояния здоровья и медико-экологической реабилитации населения экологически неблагополучных территорий (научный руководитель — академик РАЕН, профессор Н. В. Зайцева).

Авторский коллектив: профессор Н. И. Аверьянова, академик РАЕН, профессор Н. В. Зайцева, академик РЭА, профессор И. П. Корюкина, д. м. н. Е. Н. Беляев, доцент Л. А. Головская, Т. И. Рудавина, Н. В. Иванова, к. м. н., доцент Т. И. Тырыкина, к. м. н., ст. научный сотрудник П. З. Шур, к. м. н., ст. научный сотрудник М. А. Землянова, научный сотрудник О. В. Долгих, к. б. н., доцент Т. С. Уланова, к. б. н., ст. научный сотрудник Т. В. Нурисламова, Г. Н. Суетина, к. м. н. И. А. Шипулина, Н. Ю. Зарницына, А. Е. Жуйков.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
Роль внешней среды в развитии заболеваний почек 6
Особенности патологии почек у детей Пермского региона 9
Анализ содержания металлов и органических соединений в моче и волосах у детей из районов высокой антропогенной нагрузки 11
План обследования ребенка с экозависимой почечной патологией 12
Методы реабилитации и наблюдение детей с экозависимой почечной патологией 13
Заключение 20
Список литературы 21

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье человека формируется под влиянием сложной системы факторов, включающей образ жизни, состояние окружающей среды, биолого-генетические особенности, природно-климатические условия. При всей внешней очевидности воздействия экологической нагрузки на здоровье населения решение конкретных вопросов, связанных с выявлением характера и доли влияния отдельных ксенобиотиков на организм ребенка, сопряжено с большими трудностями.

Сегодня имеется колоссальная литература, в которой приводятся данные о том, что в экологически неблагополучных регионах в 1,5—2 раза повышены общая заболеваемость, детская заболеваемость и смертность, возросло число врожденных аномалий, онкозаболеваний.

Постоянное воздействие ксенобиотиков на организм приводит к возникновению неспецифических мультисистемных синдромов, которые проявляются сначала в виде пограничных состояний, затем формируется функциональная патология, а при условии наследственной предрасположенности рано возникают хронические заболевания той или иной системы.

Пограничные состояния и мультисистемная функциональная патология проявляются прежде всего в снижении иммунобиологической реактивности, аллергизации детей, изменениями в поведении, двигательной и эмоциональной сферах, наличием неблагополучия нервной системы, в том числе вегетативной дистонии у 34% детей, в высокой частоте патологии ЛОР-органов, эндокринной, кроветворной, мочевыделительной, зубочелюстной, сердечно-сосудистой систем, нарушениями со стороны опорно-двигательного аппарата. Все это свидетельствует о снижении у данного контингента детей адаптоспособности — возможности организма сопротивляться действию антропогенов, когда адаптация переходит в стадию дез-

адаптации и уже имеются признаки серьезной дисгармонии важных морфофункциональных свойств организма. На этом фоне развивается патология уже не на органном, а на организменном уровне, по сути, в патологический процесс вовлекаются все системы. При этом количество диагнозов по некоторым системам превышает количество детей, т. е. у ряда детей имеется несколько заболеваний одной системы. Изменения со стороны систем и органов не всегда укладываются в определенный диагноз, а нередко находятся на уровне синдрома, а иногда признака или совокупности симптомов, характеризующих те или иные морфофункциональные отклонения, большинство из которых на сегодня не фиксируется при проведении массовых обследований и не принимается во внимание при оценке уровня здоровья детей.

В зарубежной литературе такие состояния именуются как «экологические болезни», «синдром тотальной аллергии», «химический СПИД», «синдром утомления». При этом грубые изменения со стороны систем и органов у больных, как правило, отсутствуют. Поскольку эти синдромы появляются в условиях постоянного пребывания детей в среде экологического дискомфорта, Ю. Е. Вельтищев относит их к «синдромам экологической дезадаптации» — СЭД.

На сегодняшний день актуален вопрос о необходимости беспороговой оценки влияния различных химических веществ на детский организм. Патологический эффект ксенобиотиков зависит не только от концентрации ксенобиотиков, но и от индивидуальной чувствительности организма, которая в свою очередь определяется полиморфизмом белков, ферментов, ДНК, генетическими данными, что может проявляться неадекватными реакциями на внешнее воздействие как с повышением, так и с понижением чувствительности к ксенобиотикам, а также поражением органа-мишени. При обследовании необходимо учитывать не только наследственность, но и особенности детского организма, повышающие его чувствительность к действию ксенобиотиков, такие как незрелость ферментных систем, повышенная проницаемость кожи, слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, гематоэнцефалического барьера, сниженная кислотность желудочного сока, интенсивные процессы миелинизации нервных волокон, увеличивающаяся масса тела, незрелость системного и местного иммунитета, функциональная незрелость почек.

РОЛЬ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ В РАЗВИТИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК

Рациональный экологический подход должен присутствовать в комплексном построении лечения и профилактики заболеваний. При изучении экопатологии особенно большое внимание должно быть уделено изменениям со стороны мочевыделительной системы, так как известно, что элиминация большинства токсических органических и неорганических веществ осуществляется через почки. По данным литературы последних лет, у детей из экологически неблагополучных территорий и крупных промышленных центров нефропатии встречаются в 2 и более раз чаще, чем в популяции в целом. Высокая поражаемость почек при экологически неблагоприятных условиях обусловлена:

1) элиминацией токсичных химических веществ через почки;

2) высокой концентрацией токсичных веществ в канальцах нефрона;

3) большим объемом крови, проходящим через почку;

4) положительным гидростатическим давлением, способствующим уязвимости гломерулярных капилляров;

5) обширной поверхностью эндотелиальных клеток клубочков и эпителия канальцев, контактирующей с токсинами.

У человека и млекопитающих с мочой выводятся практически все чужеродные органические соединения и их метаболиты, в частности, амино- и нитросоединения бензола и его гомологи, целый ряд металлов — в первую очередь свинец, кобальт, кадмий, литий, ртуть. Ксенобиотики оказывают повреждающее действие на саму почечную ткань. Особенно выраженным нефротоксическим эффектом обладают медь (преимущественное поражение канальцев), ртуть (некротические изменения в канальцах), свинец (образует внутриядерные включения в эпителиальных клетках нефронов), железо (прямое воздействие на почки).

Анализ литературы показал, что 521 химическое соединение или элемент могут вызвать нефропатии, проявляющиеся гематурией, среди них кадмий, алюминий, железо, фтор, мышьяк, цинк, ртуть, хром, никель, медь, литий, сурьма, бериллий, палладий, кальций, свинец. Химические вещества, проходящие путь от клубочкового капилляра до дистального канальца, на любом этапе могут проявить повреждающее действие. Дополнительное воздействие на тубуло-интерстициальную ткань почки может произойти путем контакта с ксеноби-

отиком из сосудистой системы, оплетающей канальцы. Известно четыре механизма выведения токсинов почками: клеточный транспорт, разрушение в результате обменных процессов, внутриклеточное связывание с белками и пиноцитоз.

Повреждающее действие ксенобиотика может клинически проявиться различными синдромами:

1) повреждение эпителия проксимальных канальцев может привести к нарушению реабсорбции и появлению у ребенка глюкозурии, фосфатурии, аминоацидурии и протеинурии, т. е. формированию синдрома тубулопатии;

2) длительное воздействие нефротоксических веществ может привести к хроническому тубуло-интерстициальному нефриту (ХТИН), который может быть также следствием острого ТИН при острых отравлениях;

3) возможно и иммуноопосредованное поражение почек. В этом случае выявляется своеобразная «мимикрия» экопатологии почек под иммунную нефропатию — ксенобиотики обнаруживаются в составе иммунных комплексов в различных отделах нефрона;

4) дизметаболическая нефропатия с оксалатно-кальциевой кристаллурией, нефролитиаз;

5) минимальный мочевой синдром (ММС), который проявляется либо изолированной микрогематурией либо микрогематурией в сочетании с кристаллурией.

ММС следует рассматривать как пограничное состояние, а в некоторых случаях уже как функциональную патологию, которая у ряда пациентов достаточно быстро приводит к возникновению хронической патологии мочевыделительной системы. Всестороннее изучение этого синдрома, разработка мер профилактики и реабилитации должны предотвратить формирование хронической почечной патологии у ребенка.

Необходимо подчеркнуть, что в условиях экологического неблагополучия поддержание постоянства внутренней среды организма осуществляется почками не только путем выведения продуктов азотистого обмена, поддержания водно-электролитного баланса, кислотно-основного равновесия, артериального давления, эритропоэза, иммунного статуса организма, но и выведения ксенобиотиков, что может привести к нарушению их функции.

Ксенобиотики способны повреждать биологические мембраны, вызывая мембранолитический эффект. Поэтому эконефропатии рассматриваются в настоящее время как мембранопатии. В частности,

школой М. С. Игнатовой изучена эта патология при воздействии на организм ребенка кадмия. Почки являются органом-мишенью при хроническом воздействии кадмия. Пороговой величиной, превышение которой сопровождается нарушением функции канальцев почек, следует считать уровень выделения кадмия с мочой 2 мкг/сут. Влияние кадмия на проксимальные канальцы почек проявляется повышенным уровнем его экскреции с мочой, низкомолекулярной протеинурией, аминоацидурией, глюкозурией, снижением тубулярной реабсорбции фосфатов. При длительном поступлении кадмия в организм развиваются почечный тубулярный ацидоз, гиперкальциурия и формируются камни в мочевых путях. В качестве маркеров кадмиевой нефропатии используются в основном β_2-микроглобулин и ретинолсвязывающий протеин. В силу своей большой поверхности мембраны постоянно подвергаются действию различных неблагоприятных факторов. При этом структурные изменения влекут за собой функциональные. Все повреждающие факторы реализуются по таким универсальным механизмам, как перекисное окисление липидов (ПОЛ), действие фосфолипаз, осмотическое растяжение мембраны, адсорбция антител. Чрезмерное накопление перекисей ведет к нарушениям от обратимых структурных, функциональных до полной деградации мембранных структур.

Как маркер мембранопатологического процесса может рассматриваться оксалатно-кальциевая кристаллурия. Возможно локальное образование оксалатов в почках в связи с разрушением фосфолипидов мембран (увеличение количества перекисей при активации ПОЛ), вследствие чего образуются предшественники оксалатов (серин) и фосфаты, с которыми Са образует нерастворимые соли.

Непосредственными причинами распада мембранных фосфолипидов выступают мембранотоксические соединения — ксенобиотики. В качестве критерия неблагоприятного экологического фона предлагается определение активности ацетилэстеразы, повышение уровня которой в моче, по-видимому, свидетельствует о лабилизации микросомальных мембран клеток тубулярного эпителия нефрона и выходе в межклеточное пространство и мочу структурированного в мембраны микросом фермента, а также об активации микросомального окисления, вызываемого гидрофильными ксенобиотиками. Повышение уровня β-галактозидазы в моче также свидетельствует о мембранотропных эффектах химических факторов в печени и почках. Маркером поражения нефротелия может служить и повышение активности таких ферментов мочи, как малатдегидрогеназа (МДГ), лак-

татдегидрогеназа (ЛДГ), сукцинатдегидрогеназа (СДГ), аминопептидаза цитозоля (ЛАП). Причем повышение $ЛДГ_1$ и $ЛДГ_2$ свидетельствует о поражении коркового вещества почки, а $ЛДГ_4$ и $ЛДГ_5$ — о поражении мозгового. Стойкая гиперферментурия свидетельствует о цитолизе нефротелия.

Для оценки действия ксенобиотиков предлагается оценивать электрический пробой мембраны, активность фосфолипазы А, каталазы, уровни альбумина, олигопептидов средней молекулярной массы, а также содержание α-глицерофосфата, который является необходимым компонентом для реставрации мембран и является источником энергии как компенсаторный механизм для ликвидации последствий агрессии ксенобиотиков, оказывающих деструктивные изменения.

В качестве диагностики мембранолитических процессов может использоваться метод кристаллометрии, при котором считается патологией обнаружение крупных агрегированных кристаллов размером более 10 мкм, перспективным является метод кристаллографии. В настоящее время встает вопрос о необходимости определения ранних маркеров почечного повреждения при массовых обследованиях детей для выделения группы риска по развитию хронической почечной патологии. К таким маркерам можно отнести $β_2$-микроглобулин, ретинолсвязывающий протеин, лизоцим, рибонуклеазу, легкие цепи иммуноглобулинов.

ОСОБЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ ПЕРМСКОГО РЕГИОНА

Как уже указывалось, в последние годы, согласно статистическим данным, у детей из экологически неблагополучных территорий и крупных промышленных центров патология мочевыделительной системы встречается в два и более раз чаще, чем в популяции в целом. Проведенный научный скрининг показал, что истинные цифры патологии ОМС значительно превышают данные статистики, увеличивается число детей с врожденными пороками, наследственными заболеваниями почек и дизметаболическими нефропатиями.

Среди аномалий мочевыводящих путей ведущее место принадлежит пузырно-мочеточниковому рефлюксу (30—40%), который выявляется у 29—50% больных с инфекциями мочевыводящих путей.

По данным ДКБ № 9 за 1995 год, у детей до 3 лет грубые аномалии развития мочевыводящей системы, способствующие нарушению пас-

сажа мочи и развитию инфекции, обнаружены в 29% случаев (гидронефроз, гидрокаликоз, удвоение почки, кисты почек, гипоплазия почек, мегауретер). У 46% детей врожденная патология почек была расценена как незначительная. Частота встречаемости пузырно-мочеточникового рефлюкса — 20%. Представляет интерес высокий процент встречаемости пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у детей с «вялым» мочевым пузырем — 58%, тогда как при других формах мочевого пузыря ПМР обнаружен только в 15% случаев.

Врожденная патология является основной причиной развития инфекций мочевыделительной системы. Пиелонефрит — самое частое заболевание почек во всех возрастных группах. У детей пиелонефрит занимает второе-третье место по частоте после заболеваний органов дыхания. Он является основной причиной госпитализации 4—5% всех детей, леченных в стационаре.

При анализе течения инфекций мочевыводящей системы у детей из экологически неблагополучных регионов показано, что инфекции (хронический пиелонефрит, хронический цистит) чаще всего протекают вяло, латентно, малосимптомно, плохо поддаются санации. И дети, нередко с высокой степенью лейкоцитурии без явных клинических проявлений патологии, считаются здоровыми и посещают детские учреждения, не получая лечения или, наоборот, длительно получают массивную антибактериальную терапию без видимого эффекта. Этот феномен, по-видимому, связан с наличием у детей экологически обусловленного синдрома дезадаптации, со снижением реактивности организма, о чем свидетельствует проведенное нами исследование иммунограмм, выявившее изменения у 70% детей (наиболее характерным является снижение общего числа Т-лимфоцитов, повышение количества активных Т-лимфоцитов и теофиллинрезистентных клеток на фоне снижения теофиллинчувствительных, снижение IgG, IgM, тенденция к снижению IgA при высоком уровне IgE), а также с наличием не всегда диагностируемых признаков дизэмбриогенеза, обменных нарушений и мембранолитических процессов. На этом фоне отмечается и более высокая заболеваемость и склонность к неблагоприятному течению гломерулонефрита у детей.

Почти у 30% детей, проживающих в регионах большой антропогенной нагрузки (города Березники, Губаха, Чусовой, Кизел) и не имеющих, согласно амбулаторным картам, патологии ОМС, при плановых лабораторных исследованиях выявлена изолированная микрогематурия или в сочетании с оксалатной и/или уратной кристал-

лурией, что расценено нами как минимальный мочевой синдром (ММС), который требует дальнейшего изучения. Микрогематурия, как правило, протекала бессимптомно, прослеживалась на протяжении нескольких лет, при этом не выявлялось изменений при ультразвуковом исследовании почек и ребенок оставался без должного внимания педиатров. При комплексном клиническом обследовании в санатории не было обнаружено у этих детей специфических признаков поражения мочевыделительной системы, хотя выявлялись признаки, характерные для поражения других органов и систем (полиорганная патология). При сборе жалоб и анамнеза обращал на себя внимание факт, что дети мало пьют и мало мочатся. Наличие мембранопатологических процессов у этих детей доказано ускорением процессов перекисного окисления липидов.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В МОЧЕ И ВОЛОСАХ ДЕТЕЙ ИЗ РАЙОНОВ ВЫСОКОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Исследование металлов в волосах и моче проводилось методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Определение органических веществ в моче проводилось методом газохроматографического анализа.

Анализ закономерностей содержания в моче отдельных металлов показал, что уровень железа в моче детей из районов высокой антропогенной нагрузки ниже, чем в контрольной группе. Более низкий уровень железа у детей из экологически неблагополучных регионов выявлен и в волосах. Обращает на себя внимание высокое содержание марганца и меди в моче у детей из этих регионов. Максимальное их содержание у детей из Кизела — 0,116±0,007 мг/дм^3, что почти в 9 раз выше контроля, минимальное — в Березниках — 0,053±0,003 мг/дм^3, что в 4 раза выше контроля. Это дает основание высказать предположение о том, что в организме имеется эффективный гомеостатический механизм для меди и марганца, в поддержании которого, помимо печени и ЖКТ, принимают участие и почки. Вполне вероятно, что, по аналогии с никелем, почками выводится та часть меди и марганца, которая попадает в организм через легкие из загрязненного воздуха. Уровень цинка в моче превышает контроль в 1,5—2 раза по большинству территорий. Уровень кобальта в моче по отдельным территориям имеет относительно небольшой предел ко-

лебаний, но тем не менее суммарно превышает контроль. Хром и никель, для которых характерен преимущественно фекальный путь экскреции, имеют достаточно широкий предел колебаний: суммарно по территориям 0,114±0,040 мг/дм³ при контроле 0,055±0,040 мг/дм³ ($p<0,001$). Содержание свинца также превышает контроль: средний уровень по территориям составил 0,429±0,017 мг/дм³ при контроле 0,246±0,034 мг/дм³.

Из исследованных органических веществ у детей контрольной группы в моче присутствовали только четыре — фенол, формальдегид, метанол, бензол. У детей из Березников у 37,46% определялся анилин, у 38,7% — метиланилин, у 6,4% — этиланилин, у 4,76% — диэтиланилин, у 21,21% — диметиланилин. У детей из Губахи у 88% определялся фенол, у 85,68% — метанол, у 24% — фурфурол, у 68,56% — этилбензол, у 15,5% — толуол, у 51,63% — бензол, у 8% — м-, п-ксилолы. У детей из Чусового выявлено превышение контроля по формальдегиду — у 32% и по фенолу — у 64%. Таким образом, используя современные, позволяющие улавливать, по сути, следовые концентрации веществ методы, мы констатируем, что в моче у детей, проживающих в экологически неблагополучных регионах, появляются органические вещества, которые в больших количествах находятся в атмосферном воздухе в результате выбросов промышленных предприятий. Эти вещества, являясь сами по себе высокотоксичными, способны включаться в метаболические процессы растущего организма ребенка со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Исследование ксенобиотиков — металлов и органических соединений — в биосредах организма является ранним критериально значимым тестом в системе показателей состояния здоровья как на уровне патологических, так и на уровне пограничных изменений в организме. Этот неинвазивный метод диагностики имеет право на существование и должен стать скрининг-тестом для диагностики экозависимой патологии.

ПЛАН ОБСЛЕДОВАНИЯ РЕБЕНКА С ЭКОЗАВИСИМОЙ ПОЧЕЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Первый уровень:

1) анализ среды проживания;

2) медико-химическое исследование содержания ксенобиотиков в биологических средах организма;

3) врачебный осмотр с целью анализа соматического статуса;

4) изучение анамнеза, наследственности, полный анализ амбулаторной карты с изучением всех анализов мочи, имеющихся у ребенка;

5) специальная диагностика, включающая общие анализы мочи в динамике, пробы Нечипоренко, Адисса-Каковского, Зимницкого, суточную мочу на соли, общий анализ крови и биохимический анализ с определением мочевой кислоты, азотистых шлаков, электролитов, иммунограмму;

6) УЗИ мочевыделительной системы по показаниям.

Второй уровень (дополнительные методы):

1) исследование мембранолитических процессов. Определение содержания в моче β_2-микроглобулина, ретинолпротеина, лизоцима, легких цепей иммуноглобулинов, копропорфирина, аминолевулиновой кислоты, уробилина, фенола, парафенола, ацетилэстеразы, галактозидазы, МДГ, ЛДГ, СДГ, ЛАП, каталазы, уровня альбуминов, олигопептидов средней молекулярной массы, α-глицерофосфата, электрического пробоя мембраны, определение аминокислот крови и мочи, общего количества фосфолипидов в моче, содержания азотистых компонентов фосфолипидов (этаноламина, фосфоэтаноламина, цилиатина), активности фосфолипаз мочи, исследование антикристаллообразующей способности мочи;

2) определение ПОЛ, антиокислительной способности плазмы, устойчивости мембран эритроцитов;

3) использование кристаллометрии (обнаружение крупных агрегированных кристаллов размером более 10 мкм);

4) метод кристаллографии мочи.

МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И НАБЛЮДЕНИЕ ДЕТЕЙ С ЭКОЗАВИСИМОЙ ПОЧЕЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

I. Профилактика поражения почек у детей, проживающих в экологически неблагополучных районах

1. Качественная диспансеризация и экологическая реабилитация беременных.
2. Пренатальная диагностика врожденных пороков ОМС.
3. Ранняя диагностика патологии ОМС у новорожденных детей.
4. Валеологическое воспитание.
5. Достаточный питьевой режим.

6. Рациональное питание.

7. Физические методы реабилитации (занятия физкультурой и спортом, бассейн, сауна, баня).

II. Наблюдение и реабилитация детей с ММС

1. Немедикаментозные методы детоксикации:

а) аэротерапия — максимальное пребывание на свежем воздухе (ежедневно по 3—4 часа);

б) лечебная физкультура для активизации обмена веществ, стимуляции потоотделения, метаболизма (нагрузочные спортивные мероприятия проводятся у этих детей с осторожностью);

в) массаж по показаниям — общий, воротниковой зоны, головы, грудной клетки;

г) водные процедуры и термотерапия (бассейн, сауна, баня) этим детям назначаются с осторожностью.

2. Высокожидкостный режим, механизм его действия заключается в следующем:

а) усиление эвакуации ксенобиотиков и их метаболитов с мочой;

б) снижение процессов кристалло- и камнеобразования;

в) восстановление кислотно-щелочного равновесия.

Количество жидкости должно быть больше возрастной нормы на 50—100 процентов, расчет идет из следующих данных: 15 мл/кг каждые 6 часов или 2 л на 1,73 кв. м поверхности тела; таким образом, для дошкольников — не менее 1,5 л/сут, для школьников — не менее 2 л/сут, причем повышенный питьевой режим очень важно поддерживать и в ночное время, когда моча особенно концентрированна и создаются благоприятные условия для кристаллизации солей, — 200—400 мл жидкости полезно давать на ночь. В качестве питья рекомендуются компоты из сухофруктов, кураги, груши, брусничные и клюквенные морсы, щелочные минеральные воды — курсами 2 раза в год по 1 месяцу (при уратуриях — Славяновская, Боржоми, при оксалуриях — слабоминерализованные Ессентуки № 20, Нафтуся, Нарзан). В сезон рекомендуется широкое использование бахчевых культур — арбузов, дынь, кабачков, тыкв.

3. Диетотерапия.

Основу лечебной диеты составляет применение рационального смешанного питания, исключающего функциональную нагрузку на тубулярный аппарат, который является активной частью нефрона.

Основой является овощная диета с использованием разнообразных овощей. Картофель содержит умеренное количество щавелевой кислоты, которая почти не всасывается из ЖКТ, так как картофель содержит значительное количество кальция, удерживающего оксалаты в нерастворенном состоянии и обеспечивающего практически полное выведение их с калом. Различают четыре группы продуктов по содержанию в них оксалатов. Полностью исключаются из диеты какао, шоколад, крепкий чай, лиственные овощи (сельдерей, щавель), не рекомендуется совместное употребление продуктов даже с невысоким содержанием оксалатов.

Содержание оксалатов в продуктах

1—10 г/кг		0,3—1 г/кг		0,05—0,3 г/кг	Почти не содержатся
Какао	500	Морковь	90	Свежая капуста	Баклажан
Шоколад	60—100	Цикорий	30	Абрикос	Грибы
Свекла	300	Зеленая фасоль	30	Банан	Цветная капуста
Сельдерей	800	Лук	30	Смородина	Огурцы
Щавель	600	Помидор	70	Брюссельская капуста	Салат
Петрушка	165	Настой чая	50		Горох
Ревень	100—300				Тыква

При уратуриях белки, учитывая потребности растущего организма, не ограничиваются, но мясо дается в отварном виде, так как в навар переходит около 50 процентов пуринов. Не рекомендуются бульоны, субпродукты, сельдь, паштеты, сардины, шпроты. Почти не содержат пуринов следующие продукты: рис, яйца, молоко, картофель. Показаны продукты, богатые магнием: «Геркулес», ячневая крупа. Необходимо проводить подщелачивание мочи (айва, груша, яблоки, земляника, малина, лимон), так как растворяемость уратов в щелочной моче повышается.

Содержание уратов в продуктах

Продукт	Кол-во, мг/100 г
Сардины в масле	118
Говяжья печень	94
Шпроты	83
Телячьи мозги	83

Продолжение

Продукт	Кол-во, мг/100 г
Говяжьи почки	80
Сельдь	69
Карп	54
Чечевица	54
Телячьи легкие	53
Свинина	41
Телятина	39
Говядина	38
Кролик	38
Гусь	34
Курица	29
Треска	29
Баранина	27
Брюссельская капуста	24
Шпинат	24
Горох	18
Белые грибы	18
Мясной бульон	16
Цветная капуста	8
Редис	6

4. Фитотерапия.

Используются травы, обладающие мочегонным и литолитическим действием,— почечный чай, крапива, марена красильная, толокнянка, пырей, брусничный лист, шишки хмеля, петрушка огородная, отвар овса (направленное действие при нарушениях оксалатного обмена), и травы, содержащие соли кремниевой кислоты (полевой хвощ, спорыш), которые выводят и связывают тяжелые металлы (особенно свинец) и радионуклиды. В период лечения этими травами ребенок обеспечивается продуктами, богатыми калием,— курага, изюм, морковь, бананы, печеный картофель, листья грушевого дерева, отвар из кожуры фруктов.

Рекомендуемые травы и сборы

Название	Лекарственная форма	Дозы
Брусничный лист	Отвар 2 ст. л. на 1 стакан воды	По 1 ст. л. ($^1/_3$ стакана) 3 раза перед едой
Почечный чай	Настой 1 ч. л. на 1 стакан воды	По $^1/_2$ стакана 2 раза за 20 минут до еды

Продолжение

Название	Лекарственная форма	Дозы
Петрушка огородная	Настой 0,5 ч. л. на 2 стакана воды	По $^1/_3$ стакана 4—5 раз в день
Крапива двудомная	Настой 1 ст. л. на 1 стакан воды	По $^1/_3$ стакана 3 раза в день
Толокнянка	Отвар 1 ч. л. на 100 мл воды	1 ст. л. 3 раза в день
Марена красильная	Экстракт цистенал	0,25 мг (2—3 табл.) 2 раза в день
Корневище пырея	1 ст. л. на 1 стакан	Выпивать в течение дня

Сборы:

а) смородина черная (лист) 1,0
будра плющевидная 1,0
можжевельник (плоды) 2,0
хмель (шишки) 2,0
толокнянка 2,0
подорожник 2,0
крапива (трава) 3,0
шиповник (плоды) 3,0
ромашка (цветы) 6,0
хвощ полевой (побеги) 6,0

10 г смеси заварить в 750 мл кипятка, принимать в течение дня в теплом виде в несколько приемов после каждого мочеиспускания.

б) зверобой 2,0
крапива 2,0
брусника 3,0
золототысячелистник 1,0

1 ст. л. сбора на 1 стакан кипятка, пить в течение дня.

в) корень одуванчика 3,0
почки березы 2,0
цветы ромашки 2,0
трава вероники 2,0
листья крапивы 2,0

1 ст. л. сбора заливают 1 стаканом холодной воды на 3 часа, далее доводят до кипения на медленном огне, пить в течение дня.

г) семена укропа 20,0
корень солодки 20,0
корень петрушки 20,0
корень чистотела 10,0
корень земляники 50,0

спорыш 20,0
хвощ 30,0
зверобой 20,0
березовый лист 10,0
шиповник 30,0

1 ст. л. заливают 300 мл кипятка, пить по 1—2 ст. л. 4 раза в день.

5. Растительная антиоксидантная терапия.

Антиоксиданты нужны для нормального обмена живой клетки. Основная группа растительных антиоксидантов представлена флавоноидами, которые входят во многие лекарственные и пищевые растения. Из пищевых растений заслуживают внимания плоды земляники, шиповника, черники, калины, малины, черноплодной рябины, а также зеленые листья чая, цитрусовые, незрелые грецкие орехи. Действие флавоноидов на организм многогранно. Большинство из них обладает выраженным диуретическим эффектом, кроме того, они предохраняют аскорбиновую кислоту от окисления в растениях и организме. Большое значение имеет витамин Р, представляющий собой сумму флавоноидов, обладающих способностью укреплять сосудистую стенку клубочкового и канальцевого аппаратов почки. Т. И. Стуколова рекомендует использовать плоды растения расторопши остро-пестрой. В ней содержатся флавоноиды, полиненасыщенные жирные кислоты, коферменты, комплекс липидов, гликопротеинов, белков. Препарат обладает выраженными свойствами репаранта, гепатопротектора, антимутагена, антиокислительной и антирадиационной защиты.

6. Медикаментозная терапия:

а) энтеросорбенты — карбактин, уголь активированный, полифепан, карболонг, полисорб в возрастных дозах.

С целью выведения тяжелых металлов из организма М. С. Игнатова и соавт. рекомендуют использование Са-, Na-ЭДТА-, димеркаптоянтарной кислоты (сукцимер), которая максимально выводит соли тяжелых металлов и назначается по 200—300 мг в сутки в течение 7 дней; ксидифона (комплексообразующий фосфонат, регулирующий обмен кальция на клеточном уровне, предупреждает отложение кальция в мягких тканях, ингибирует активность фосфолипаз). Под влиянием ксидифона снижаются выход кальция из лизосом, активность лизосомальных ферментов, уменьшаются выраженность реакции гиперчувствительности, реакции мононуклеарных фагоцитов

и лимфоцитов на митогены, образование и рост оксалатно-кальциевых солей, он стабилизирует фосфолипидные компоненты клеточных мембран, способствует выведению ксенобиотиков, снижает кристаллурию и липидурию. Назначается 2% раствор из расчета 10 мг на 1 кг массы тела, через рот, в течение 21 дня;

б) для активизации метаболических механизмов регуляции кислотно-основного состояния организма назначается димефосфон, который обладает свойствами хилоновых соединений, то есть образует растворимые соединения с Са, что является профилактикой мочекаменной болезни. Назначается 15% раствор из расчета 30 мг на 1 кг массы тела, через рот, в течение 21 дня;

в) препараты из морских водорослей: альгенат натрия — 15—20 мг на 1 кг массы тела в сутки, в течение трех недель, кламин — 10—20 мг на 1 кг массы тела в сутки, в течение трех недель;

г) витамины А, Е, группы В в возрастных дозах. Аскорбиновая кислота этим детям назначается с осторожностью.

Медикаментозные курсы и фитотерапия проводятся 2 раза в год. Дети должны находиться под постоянным диспансерным наблюдением нефролога.

III. Наблюдение и реабилитация детей с хронической и врожденной патологией ОМС

При диспансеризации и реабилитации детей с хронической почечной патологией используются все методы, применяемые для реабилитации детей с ММС.

1. Физические методы реабилитации. Этим детям запрещаются интенсивные физические нагрузки, занятия в спортивных секциях. Занятия физкультурой проводятся в специальной и подготовительной группах.

2. Немедикаментозные методы детоксикации. Водные процедуры (ванны, баня — с осторожностью; сауны, купания в открытых водоемах не показаны).

3. Питьевой режим.

4. Диетотерапия.

5. Фитотерапия.

6. Медикаментозная терапия.

7. Растительная антиоксидантная терапия.

8. Противорецидивная терапия в зависимости от характера и особенностей течения заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, учитывая, что большинство ксенобиотиков выводится с мочой, оказывая повреждающее действие на саму почечную ткань, в районах с высокой антропогенной нагрузкой необходимо уделять пристальное внимание состоянию органов мочевой системы детей. Так как часто начальные проявления эконефропатии не имеют клинических признаков, а протекают лишь на уровне лабораторных изменений, необходимо регулярное лабораторное обследование детей для раннего выявления патологии ОМС и реабилитации с целью предотвращения формирования хронических болезней. Дети с хронической и врожденной патологией ОМС, имеющие склонность к латентному, торпидному течению, нуждаются в постоянном диспансерном наблюдении и регулярном противорецидивном лечении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аверьянова Н. И.* Влияние химического загрязнения окружающей среды на состояние детей. Автореф. дисс. ... докт. мед. наук.— Москва, 1996.— 38 с.

2. *Вельтищев Ю. Е.* Экопатология детского возраста//Сб. трудов III ежегодного Санкт-Петербургского нефрологического семинара. 26 мая — 3 июня 1995 года. — Санкт-Петербург, 1995.— С. 48—55.

3. *Голощапов А. П.* Биохимические критерии оценки экологического риска для населения города с развитой химической промышленностью. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук.— Уфа, 1993.

4. *Делекторская Л. Н., Ермаков И. Ю., Окунев Д. Ю.* Ферменты в моче: диагностические и методические аспекты (обзор литературы)//Лаб. дело.— 1988.— № 9.— С. 3—8.

5. *Зайцева Н. В., Аверьянова Н. И., Корюкина И. П.* Экология и здоровье детей Пермского региона.— Пермь, 1997.

6. *Игнатов С. И., Игнатова М. С.* Диагностика соматических заболеваний у детей (1-й педиатрический семинар).— М., 1994.

7. *Игнатова М. С.* Проблемы детской нефрологии в аспекте достижений экогенетики//Педиатрия.— 1995.— № 4.— С. 62—64.

8. *Игнатова М. С., Вельтищев Ю. Е.* Детская нефрология. Руководство для врачей.— М.: Медицина, 1989.

9. *Игнатова М. С., Дегтярева Э. М.* Современное представление об экопатологии почек//Педиатрия.— 1992.— № 1.— С. 39—41.

10. *Игнатова М. С., Маковецкая Г. А.* Диагноз и дифференциальный диагноз в детской нефрологии. — Самара, 1993.

11. *Игнатова М. С., Барина Е. А., Длин В. В., Усманов М. И., Алкаров И. В.* Нефропатии в регионе, загрязненном солями тяжелых металлов, и возможности лечебно-профилактических мероприятий//Тер. архив.— 1996.— № 8.— С. 31—35.

12. *Каликштейн Д. Б., Мороз Л. А., Черняков В. Л.* Значение тезиграфического метода исследования мочи//Лаб. дело.— 1981.— № 2.— С. 79—81.

13. *Карелин А. О.* Экология и здоровье населения//Сб. трудов III ежегодного Санкт-Петербургского нефрологического семинара. 26 мая — 3 июня 1995 года. — Санкт-Петербург, 1995.— С. 63—66.

14. *Кичигина Л. А.* Инфекция мочевых путей у детей до 3 лет//Материалы первых Пичугинских чтений, посвященных 75-летию старейшей на Западном Урале клиники детских болезней.— Пермь, 1997.— С. 55.

15. Клиническая морфология в нефрологии. Материалы первой и второй научно-практических конференций.— Санкт-Петербург, 1994.

16. *Маркова И. В., Неженцев М. В., Папаян А. В.* Лечение заболеваний почек у детей. — Санкт-Петербург: СОТИС, 1994. — 400 с.

17. *Машковский М. Д.* Лекарственные средства. Пособие для врачей. В двух частях.— М.: Медицина, 1993.

18. Нефропатии при врожденных и наследственных заболеваниях у детей. Сб. научных трудов. Под ред. Ю. Е. Вельтищева и М. С. Игнатовой.— М., 1988.

19. *Усманов И. М.* Роль тяжелых металлов в формировании заболеваний органов мочевой системы у детей//Росс. вестн. перинат. и педиатрии.— 1996.— № 1.— С. 36—39.

20. *Стуколова Т. И.* Формирование здоровья детей в условиях изменившейся окружающей среды: молекулярный подход. — Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — Саратов, 1994.

21. Фитотерапия в педиатрии: Метод. рекомендации/Сост. А. И. Егорова, Н. Ф. Чурина, Г. А. Клевцова.— Пермь, 1990.— 71 с.

22. Энтеросорбция. Под ред. проф. Н. А. Белякова. — Ленинград, 1991.

Сдано в набор 15.07.97. Подписано в печать 30.07.97. Формат 60×84 1/16.
Бум. офсетная. Гарн. Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,39.
Тираж 500 экз. Заказ № 2623. С.

ИПК «Звезда».
614600, г. Пермь, ГСП-131, ул. Дружбы, 34.

gost.e-ecolog.ru