

### **Заключение**

Таким образом, диоксид кремния и азота, шестивалентный хром и формальдегид обладают гастро- и диабетогенным действием. Проживание в условиях повышенной аэрогенной нагрузки данными химическими элементами способствует формированию сочетанной патологии желудочно-кишечного тракта и инсулиннезависимого СД. На территориях с повышенным выбросом в атмосферный воздух диоксида кремния и азота, шестивалентного хрома и формальдегида необходимо совершенствовать методы санитарно-гигиенического мониторинга с целью ранней профилактики развития заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта и инсулиннезависимого СД, предотвращения осложнений и снижения инвалидизации и летальности.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет и артериальная гипертензия. – М.: МИА, 2006.- С.320-329.
2. Мартынова М.И., Васильевская И.А., Гершман Г.Б. и соавт. Состояние желудка и двенадцатиперстной кишки у детей, больных сахарным диабетом // Вопросы охраны материнства и детства, 1978, № 11, с.22 – 25
3. King H, Aubert R.E., Herman W.H. Global burden of diabetes, 1995 – 2025. Prevalence, numerical estimates and projection // Diabetes Care.- 1998.- № 21.- P.1414 – 1431.
4. Vazeou A, Papadopoulou A, Booth I.W. et al. Prevalence of gastrointestinal symptoms in children and adolescents with type 1 diabetes. Diabetes Care 2001;24:962-4.

### **МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСТЕОПЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ГАСТРОДУОДЕНИТОМ ПРИ ХИМИЧЕСКОЙ КОНТАМИНАЦИИ БИОСРЕД**

А.И. Аминова, А.А. Акатова, И.Е. Штина,  
А.С. Яковлева, С.Л. Валина, С.В. Фарносова  
*Федеральное государственное учреждение  
науки «Федеральный научный центр  
медицинско-профилактических технологий  
управления рисками здоровью населения»  
Федеральной службы по надзору в сфере  
защиты прав потребителей и благополучия  
человека  
Пермь, Россия*

### **Актуальность**

Исследованиями последних лет установлено, что истоки остеопороза взрослых лежат в детском и подростковом возрасте, так как имен-

но в эти периоды накапливается более 90% генетически детерминированной костной массы, обеспечивающей прочность и устойчивость скелета к воздействию различных неблагоприятных факторов на протяжении всей последующей жизни [3,4,5]. Однако, до сих пор многие вопросы особенностей формирования остеопений при хронической соматической патологии, в том числе органов пищеварения, в условиях экологического неблагополучия не разрешены. Так, например, остается неясным механизм влияния тяжелых металлов (свинец, никель) и органических соединений на биодоступность кальция у детей на территориях с повышенной экзогенной ксенобиотической нагрузкой [1,2].

### **Цель**

Выявить гигиенические факторы риска формирования остеопений у больных хроническим гастродуоденитом

### **Материалы и методы**

В стационаре ГУЗ «Пермский краевой научно-исследовательский клинический институт детской экопатологии» обследовано 539 детей в возрасте 5-15 лет с диагнозом хронический гастродуоденит.

Оценка состояния костной ткани проводилась на остеоденситометре DTX-100. Идентификация металлов и органических соединений проводилось всем детям независимо от территории проживания. Оценивали содержание металлов – медь, цинк, марганец, хром, никель, свинец и органических соединений – бензол, толуол, гексан, гептан, ксиолы, бутиловый и изобутиловый спирты, ацетон, формальдегид, метанол, ацетальдегид, фенол, масляный, изомасляный, пропионовый альдегиды в следующих биосредах: моче, сыворотке крови и желудочном соке. Все больные с диагностически подтвержденным остеопеническим состоянием (387 детей) были подразделены на две группы в зависимости от места проживания: ОI – проживающие на территориях с высокой антропогенной нагрузкой (231) и О II – дети с «условно чистых» территорий (156 детей).

### **Результаты исследования**

Дети с ХГД и остеопенией на территориях экологического неблагополучия значительно чаще предъявляли жалобы на повышенную утомляемость, слабость, потливость, непереносимость душевых помещений, мелькание мушек перед глазами, укачивание в транспорте, сонливость, раздражительность. На промышленно развитых территориях дети с ХГД и остеопенией в пять раз чаще были вынуждены соблюдать по тем или иным причинам деривационную диету, предпочитали в еде мясные продукты, отмечали непереносимость жирной и жареной пищи (6 и 14%, p<0,05). Этиологи-

ческими факторами, способствующими развитию нарушений костного метаболизма, стали специфические для городского населения особенности образа жизни – пользование услугами центрального водоснабжения ( $OP=1,19$ ), частое употребление покупных продуктов питания отечественного производства ( $OP=1,83$ ) и увлечение «фаст-фуд» ( $OP=3,39$ ). Наличие автомобильных магистралей около детских дошкольных учреждений, которые посещает ребенок, увеличивало риск формирования остеопений при ХГД почти в 4 раза, проживание около дорог с интенсивным движением транспорта – почти в 3 раза ( $OP=2,71$ ), около крупных промышленных предприятий – в 1,5 раза ( $OP=1,35$ ). Курение мамы и наличие у отца профессиональных вредностей в течение более 3-х лет до рождения ребенка усугубляло действие на ребенка неблагоприятных экологических факторов и повышало вероятность развития остеопенических состояний (0 и 12%,  $OP=3,12$ ; 33% и 50%,  $OP=1,5$ , соответственно).

Снижению минеральной плотности костной ткани при ХГД на территориях экологического неблагополучия способствуют более выраженные метаболические сдвиги в организме. Усиливается атопический характер иммунного ответа за счет гиперпродукции IgE и эозинофилии. Появление плазматических клеток на фоне снижения доли моноцитов свидетельствует о нарастании признаков эндогенной интоксикации, которую патогенетически поддерживает функциональная диссоциация между активацией АОА и увеличением концентрации в сыворотке крови недоокисленных продуктов обмена (МДА). Прогностически неблагоприятным является обнаружение аномальных белков (СЕА). Метаболические маркеры эрготропной гиперсимпатикотонической регуляторной реакции достигают своего максимума – увеличивается гематокрит, повышается уровень глюкозы, общего протеина, гемоглобина, числа эритроцитов, укорачивается время свертывания крови. Усиление активности щелочной фосфатазы, является классическим раним признаком нарушений фосфорно-кальциевого обмена, но, возможно, свидетельствует об эпителиальных каналикулярных печеночных дисфункциях, возникающих на фоне на эндогенной контаминантной нагрузки биосред. Накопление марганца, хрома в крови, фенола и фторид-иона в моче, вероятно, увеличивает риск возникновения остеопенических состояний у детей, проживающих в условиях экологического неблагополучия, так как уровни этих химических веществ в крови статистически значимо превышали аналогичные показатели в группе больных ХГД на тех же территориях, но без

нарушения костного метаболизма. Кроме того, образуются достоверные корреляционные взаимосвязи между патогенетически приоритетными биохимическими гомеостатическими сдвигами и некоторыми контаминантами в биосредах организма (фенол, ацетальдегид, формальдегид, этилбензол, бензол, ацетон, этиловый спирт, толуол, магний, хром, цинк, марганец, свинец, медь и никель). Закономерным исходом развивающихся патобиохимических и патофизиологических процессов являются характерные морфогистологические изменения в слизистой оболочке у больных ХГД с остеопенией, в виде эзофагита, недостаточности кардиального и пилорического сфинктеров, атрофии антрума, деструктивных, но не воспалительно-лимfonодулярных, процессов в выходном отделе желудка и луковице ДПК.

### **Заключение**

Таким образом, риск возникновения нарушений костного метаболизма значительно повышается в условиях контаминации биосред организма. Неблагоприятные внешнесредовые техногенные факторы модифицируют патогенез остеопений при хроническом гастродуодените. Появляются специфические гематологические, биохимические, иммунопатологические сдвиги, индуцируемые контаминантной нагрузкой биосред.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Верихов Б.В. Гигиеническая оценка химического техногенного воздействия на состояние костно-мышечной системы у детей в промышленных городах / Автореф. дис. ... канд. мед. наук., Пермь, 2007, 18 с.
2. Гресь Н.А., Тарасюк И.В., Тяпкина И.М. и др. Микроэлементозы человека: диагностика // Медицина. – 2006. - № 4. – С. 21-25.
3. Коровина Н.А., Творогова Т.М., Гаврюшова Л.П. и др. Остеопороз у детей: учебное пособие. М., 2005. – 50 с.
4. Коротаев Н.В., Ершова О.Б. Этиология и патогенез снижения костной массы у женщин молодого возраста // Остеопороз и остеопатии. – 2006. - № 2. – С. 19-25.
5. Научно-практическая программа «Дефицит кальция и остеопенические состояния у детей: диагностика, лечение, профилактика». М., 2006. – 48 с.

## ДИНАМИКА НЕЙРОТРАНСМИТТЕРОВ СЕЛЕЗЕНКИ ПРИ ИГЛОУКАЛЫВАНИИ

Е.А. Гурьянова, О.С. Кроткова, Л.А. Любовцева, Е.В. Любовцева, Л.А. Алексеева  
**ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
 Чебоксары, Россия

Люминесцентно-гистохимическим методом Фалька в модификации Е.М. Крохиной изучена динамика нейротрансмиттеров селезенки как главного органа иммуногенеза в ответ на однократную процедуру иглоукалывания в точки акупунктуры LI 4 и GV 14, обладающие иммуномодулирующей активностью. 45 белых беспородных крыс-самцов массой 180-200 г. были разделены на 3 группы: 1-я – интактная (№=5); 2-я – контрольная – иглоукалывание проводили сбоку от точки на расстоянии 5 мм (№=20); 3-я – опытная – воздействие проводили в течение 10 мин в точки акупунктуры GV 14 и LI 4 (№=20). Селезенки извлекали под эфирным наркозом через 15 мин, 1, 2 и 4 ч после процедуры.

У интактных животных вокруг периартериальной (Т-зависимой) зоны лимфоидного узелка можно видеть до 5-7 гранулярных люминесцирующих клеток (ГЛК) в одном поле зрения. На темном фоне центра размножения (В-зависимая зона) выявляются до 7 ГЛК, имеющие вид крупных, полигональных структур. Во всех лимфоидных узелках определяются адренергические нервные волокна, входящие в узелок по адвенции кровеносных сосудов и образующие сплетение вокруг a. centralis. Около маргинальной зоны определяется цепочка из 13-17 ГЛК. Немногочисленные ГЛК красной пульпы обладают размерами 15-16 мкм и имеют насыщенно-желтый цвет. Известно, что часть ГЛК относится к макрофагам, а часть из них принадлежит клеткам APUD-серии. Через 15 мин после иглоукалывания вокруг лимфоидного узелка появляется темный люминесцирующий ободок. Содержание нейротрансмиттеров резко возрастает в ГЛК реактивного центра более чем в 5 раз. В лимфоцитах реактивного центра содержание моноаминов достоверно повышается в 2,5 раза, в периартериальной зоне - увеличивается в 6,5 раз. В селезенке контрольных крыс подобные изменения носили характер тенденции. Через 1 ч после процедуры содержание нейротрансмиттеров в ГЛК реактивного центра увеличивается более чем в 2 раза, в лимфоцитах этой зоны – в 1,4 раза по сравнению с предыдущим сроком. Появляется

цепочка ГЛК в маргинальной зоне. В периартериальной зоне и в красной пульпе содержание моноаминов постепенно начинает снижаться, а в ГЛК красной пульпы - вернулось к первоначальным показателям. Контрольные срезы отличаются невысокой интенсивностью свечения нейротрансмиттеров красной пульпы. По истечении 2 ч после иглоукалывания периферическое кольцо из ГЛК маргинальной зоны вновь разрыхляется. В большинстве лимфоидных узелков определяются желтые одиночные гранулы с высокой концентрацией моноаминов, что свидетельствует о дегрануляции ГЛК. В реактивном центре на этом сроке обнаруживается небольшое число ГЛК. Содержание нейротрансмиттеров в них упало более чем в 4 раза. В периартериальной зоне содержание исследуемых веществ продолжает снижаться. Выявляемость адренергических нервных волокон по сравнению с предыдущим сроком увеличивается. В контрольных срезах изменений со стороны ГЛК не обнаруживалось. К 4 ч после воздействия в большинстве лимфоидных узелков ГЛК около маргинальной зоны вновь образуют цепочку. Среди ГЛК около реактивного центра появляются крупные (25-26 мкм) яркие угловато-округлые клетки с компактно-упакованными желтоватыми гранулами с низким содержанием биоаминов. Тенденция к снижению показателей люминесценции заметна в периартериальной зоне, в фоне красной пульпы и лимфоцитах реактивного центра. Адренергические нервные волокна определяются полнее, чем у контрольных животных. В контроле отмечаются признаки дегрануляции ГЛК маргинальной зоны.

Полученные данные показывают наличие иммуностимулирующего компонента акупунктуры, проявляющегося в первый час и сохраняющегося до 4 ч после однократного иглоукалывания в точки акупунктуры GV 14 и LI 4. Наиболее реагирующими структурами в ответ на иглоукалывание являются ГЛК реактивного центра лимфоидного узелка, маргинальной зоны и красной пульпы, а также адренергические нервные волокна. Увеличение выявляемости нервных волокон может свидетельствовать об активации периферического звена вегетативной нервной системы. Адренергическая иннервация обильна в красной пульпе селезенки, где выявляются многочисленные ГЛК, тесно контактирующие с нервыми терминалами. Возможно, обеспечение биоаминами осуществляется не только нервными волокнами, но и гранулярными люминесцирующими клетками.