

*Аталыкова Г.Т., Асанова Г.Н., Мамазаирова Ж.Т., Ходоровская М.В.*

## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ТКАНИ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ И ПЛОДОВ ПО ДАННЫМ АУТОПСИИ

*Atalykova G.T., Asanova G.N., Mamasairova G.T., Khodorovskaya M.V.*

## MORPHOMETRIC AND HISTOLOGICAL CHANGE OF STRUCTURAL COMPONENTS OF KIDNEY TISSUE IN CHILDREN AND FETUS BY AUTOPSY

*Объектом исследования являлись морфометрические и гистологические показатели структурных компонентов ткани почек у детей и плодов, по данным аутопсии. Для определения объемных долей использовали метод точечного счета с помощью 100-точечной сетки Г.Г. Автандилова. В ходе проведенного исследования выявлено достоверное увеличение объемных долей структурных компонентов ткани почек.*

**Ключевые слова:** почки, морфометрия.

*The subject the research was studying morphometric and histological change of structural components of kidney tissue in children and fetus, by autopsy. To define the doles capacity of structural components the dots counting methodology, the 100-dots net by Avthandilov G.G. was used. Contacted research identified reliable in crease of doles capacity of structural components of kidney tissue.*

**Key words:** kidney, morphometric.

**Введение:** На территории промышленных площадок рудных месторождений загрязнения земной поверхности и окружающей среды происходит в процессе ветровой и водной эрозии отвалов отработанной породы, в результате чего в объекты окружающей среды попадают, содержащиеся в отходах соли тяжелых металлов, которые включаясь в циклы естественного кругооборота веществ через пищевые цепи попадают в организм человека. Так, по результатам данных спектрометрии и химического анализа проб почвы, питьевой воды на территории населенных пунктов (г. Степногорск и прилегающих поселков Аксу, Заводской, Кварцитка, Бестюбе), расположенных в непосредственной близости от предприятий добывающей промышленности в северном Казахстане, выявлено значительное превышение уровня содержания таких химических элементов, как Cd, Zn, Cu, Co, As, Pb, Au по сравнению с общесанитарными нормами [1,2], в пробах молока и мяса определено значительное превышение предельно-допустимой концентрации таких тяжелых металлов, как Cd, As, Co, Pb [3].

Почки, как главный экскреторный орган является мишенью для непосредственного воздействия солей тяжелых металлов. Чувствительность почек к действию экотоксинов

обусловлена высоким уровнем кровоснабжения, большой протяженностью тубулярного аппарата, способностью концентрировать токсины в процессе образования мочи, обратной резорбцией части экскретируемых токсинов в клетки эпителия почечных канальцев, что определяет длительность контакта токсикантов с эпителием проксимальных и дистальных канальцев, а также клетками интерстиция [4,5,6].

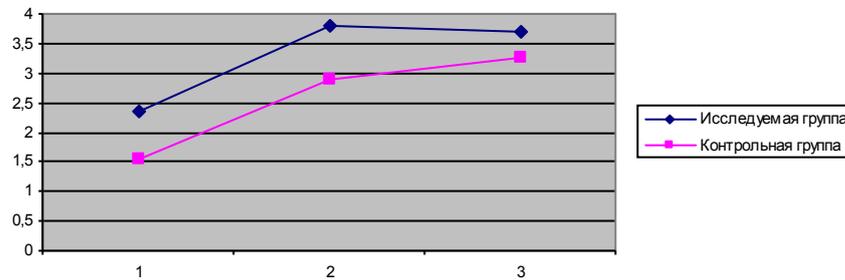
**Цель исследования:** Сравнительная оценка морфометрических и гистологических изменений структурных компонентов ткани почек у детей и плодов (по данным аутопсии).

**Материалы и методы:** Исследования проводились на аутопсийном материале патолого-анатомического отделения городской больницы г. Степногорска. Сравнение проводили в трех группах: группа № 1 - ткани почек плодов, погибших антенатально (n=10); группа №2 - ткани почек детей, погибших на 3-е сутки в результате пневмоний (n=10) (№2); № 3 - ткани почек детей, погибших на 7-е сутки от пневмопатий (n=10) (№3). В контрольной группе были исследованы ткани почек сходных групп из архива патолого-анатомического бюро г. Астана. Гистологическую обработку ткани почек проводили по общепринятой методике с последующей заливкой в парафин. Из парафиновых блоков изготавливали микротомные срезы толщиной 5-7 микрон. Окраску гистологических срезов осуществляли гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону. Анализ морфометрических изменений объемных долей структурных компонентов ткани почек, клубочков, канальцевого аппарата, стромально-сосудистого компонента осуществлялся по методике точечного счета с помощью 100-точечной сетки Г.Г. Автандилова (1982) [7]. Подсчеты производили в 10 случайных полях зрения, в 10 гистологических срезах почек. Объемную долю каждого структурного компонента рассчитывали по формуле:  $P_i = P_1/P_2 \cdot 100$  (%), где P1- число точек, попавших на отдельную тканевую структуру или отдельную клетку; P2- общее число точек тестовой системы. Полученные количественные данные подвергали статистической обработке.

**Результаты:** На рисунке 1 отражена динамика изменений объемных долей капилляров в клубочках почек двух сравниваемых групп.

Рисунок 1.

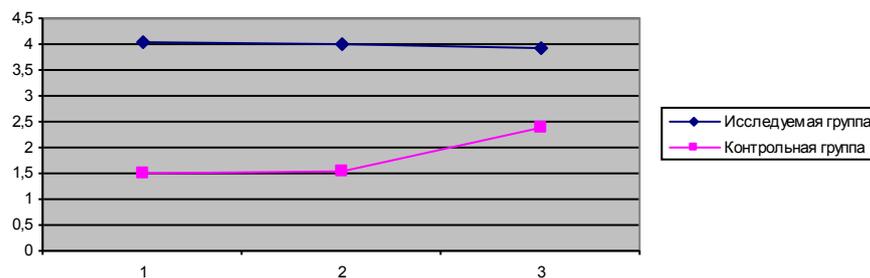
**Изменения объемных долей капилляров клубочков.**



На рисунке 1 проиллюстрировано превышение объемной доли капилляров клубочков исследуемой группы над показателями контроля, кроме того, отражено возрастание объемных долей капиллярных петель в клубочках вторых и третьих подгрупп в сравнении с первой (антенатальной), обусловленное физиологическим увеличением кровотока, изменением протяженности и диаметра капилляров в постнатальный период [8]. При оптической микроскопии, стенки капилляров во всех исследуемых группах не были утолщены, не отмечалось сужения просвета капилляров и спаек между отдельными капиллярными петлями. В ходе исследования было выявлено увеличение объемной доли мезангиальных клеток по сравнению с контролем в 2 раза в первых подгруппах, и в 1,5 раза в третьей подгруппе ( $p < 0,05$ ) (рисунок 2).

Рисунок 2.

**Изменения объемных долей мезангия клубочков.**

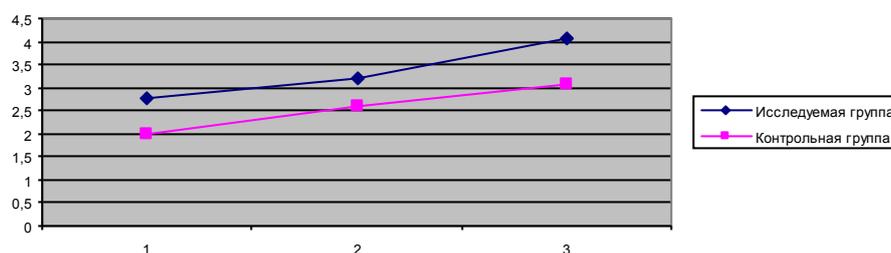


Увеличение мезангиальной зоны имело ограниченный, сегментарный характер и происходило за счет умеренной пролиферации мезангиальных клеток, без расширения мезангиального матрикса. Выраженность пролиферации мезангиальных клеток была сходной во всех подгруппах. Стимуляция пролиферативной активности мезангиальных клеток, связана с выведением промежуточных метаболитов ксенобиотиков, проходящих через клубочковый фильтр, поскольку капиллярный клубочек, окруженный капсулой Боумена проницаем для большинства ксенобиотиков, и отложение иммуноглобулинов и комплемента в мезангиуме, отражает роль мезангиальных клеток в процессе фагоцитоза [4,5,9,10].

В процессе исследования выявлено отчетливое преобладание объемных долей гломерулярных капсул в исследуемой группе по сравнению с контролем. Гистологически визуализировались утолщение и расщепление базальной мембраны капсулы клубочков, пролиферации эпителия капсулы не обнаружено (рисунок 3).

Рисунок 3.

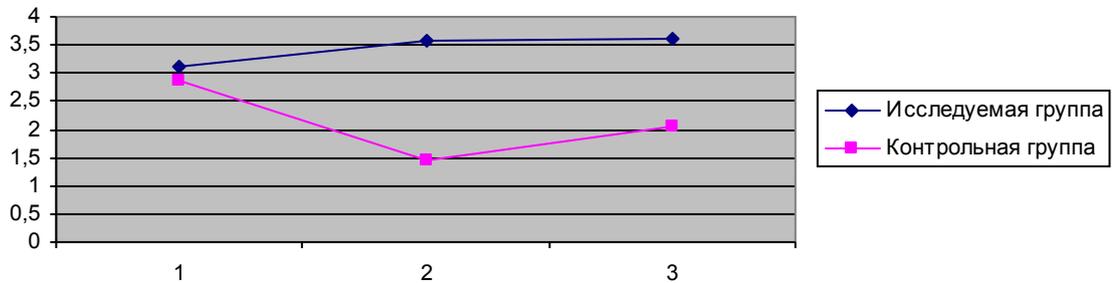
**Изменения объемных долей капсул клубочков.**



Объемные доли стромы интерстиция почечной ткани исследуемой группы наиболее выражено превышали показатели контроля во второй и третьей подгруппах, что указывало на постнатальное формирование фибропластических процессов в интерстиции почек (рисунок 4).

Рисунок 4.

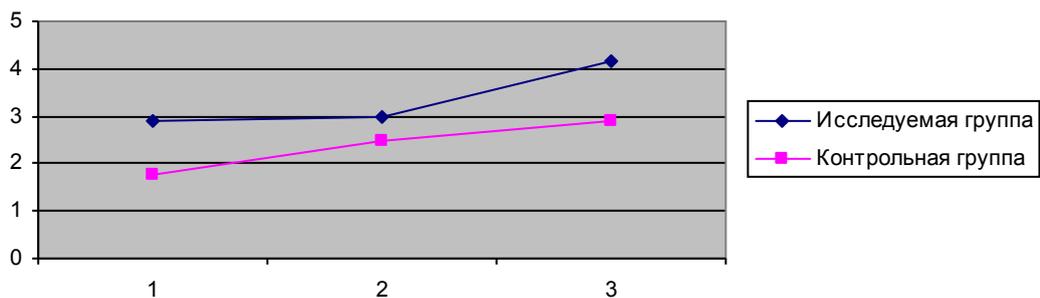
**Изменения объемных долей стромы интерстиция.**



С продолжительностью постнатального периода и нарастанием кровотока в почечных капиллярах было зафиксировано увеличение объемных долей перетубулярных капилляров в исследуемой и контрольной группе (рисунок 5).

Рисунок 5.

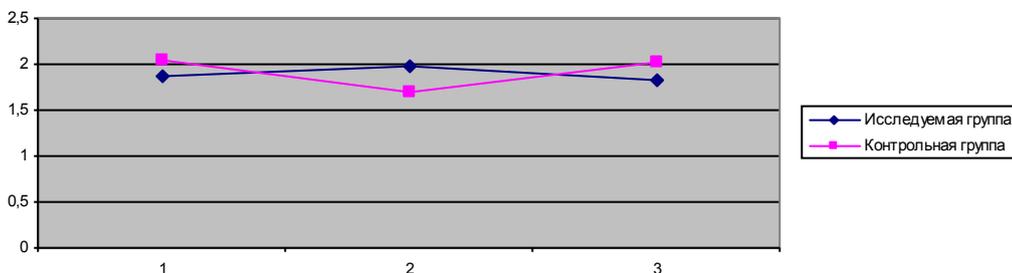
**Изменения объемных долей перетубулярных капилляров.**



При расчете объемных долей сосудов интерстиция выраженных различий между группами не было найдено, при гистологическом исследовании отмечено разрастание соединительной ткани вокруг сосудов интерстиция (рисунок 6).

Рисунок 6.

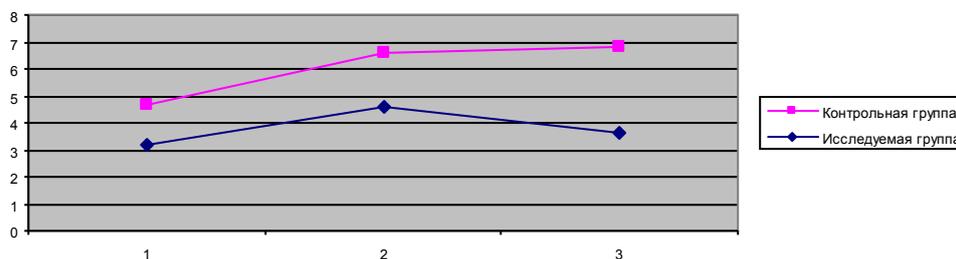
**Динамика изменений объемных долей сосудов интерстиция.**



За счет увеличения объема стромы интерстиция и полнокровия перетубулярных капилляров наблюдалось сдавление канальцев с сужением их просвета. Это нашло отражение в уменьшении объемных долей просвета канальцев, увеличении объемной доли базальной мембраны канальцев. Просветы канальцев в исследуемых группах были сужены, в контроле объемная доля просвета канальцев наоборот возрастала с продолжительностью постнатального периода (рисунок 7).

Рисунок 7.

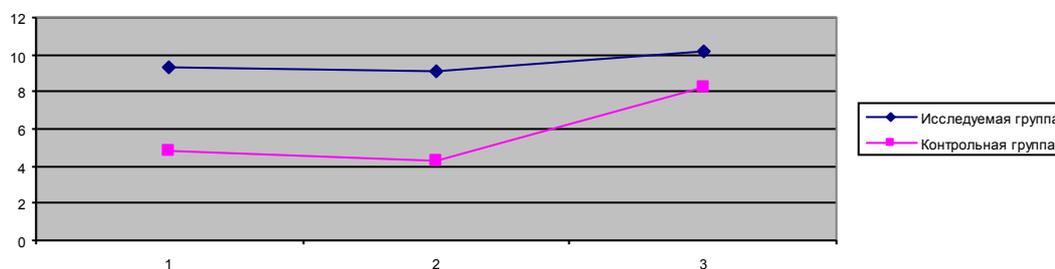
## Изменения объемных долей просветов канальцев.



Объемная доля эпителия канальцев была увеличена в трех исследуемых подгруппах по сравнению с контролем (рисунок 8.). При микроскопии изменения со стороны эпителия канальцев имели признаки вакуольной и зернистой дистрофии.

Рисунок 8.

## Изменения объемных долей эпителия канальцев.



В ходе сравнительного анализа выявлено увеличение объемных долей практически всех структурных компонентов почечной ткани у детей и плодов из промышленного региона над показателями контрольной группы. Исключение составили морфометрические показатели просвета канальцев. Гистологическое исследование выявило прогрессирование фиброзных изменений стромы и сосудов на фоне сохраняющихся дистрофических процессов, указывающее на формирование интерстициального нефрита в исследуемой группе, кроме того, в ходе исследования в почечной ткани у детей из г. Степногорска и прилегающих поселков было отмечено формирование гломеруллопатий, характеризующееся пролиферацией мезангия и разволокнением капсулы клубочков.

## Литература:

1. Казымбет П. К., Белоног А.А, Имашева Б.С. и др. Комплексное радиоэкологическое исследование уранодобывающих территорий и близлежащих населенных пунктов северного Казахстана. Астана медициналык журналы.- 2005.- №3.- С.61-65.
2. Бахтин М.М. Оценка биологических последствий техногенного загрязнения для природных популяций животных, обитающих в открытых водоемах уранодобывающих месторождений. Дисс ...докт. мед наук.-Астана.-2008.-с.224.
4. Имашева Б.С.Техногенное загрязнение почвы и растительности в уранодобывающих регионах Акмолинской области и радиоэкологическая оценка их воздействия на организм животных. Дисс ...докт. мед наук.-Астана.-2008.-с.219.
5. Шулуто Б.И. Патология почек. (Клинико-морфологическое исследование)-Л.: Медицина., 1983.-296с.
6. Команденко М.С. Нозологические, патогенетические и клинические аспекты тубуло-интерстициальной поражения почек. Авторефер. дис...степени докт. Мед. наук. Санкт-Петербург.- 1997.-с.36.
7. Копытенкова О.И. Влияние условий труда женщины и окружающей среды на состояние здоровья детей. Профилактика донозологических изменений в системе окружающая среда-здоровье человека.-Санкт-Петербург.-1991.-С.49-53.
8. Автандилов В.В., Ларченко Н.Т., Нефедова Е.А. Морфологическая диагностика хронических гастритов (по данным морфометрии гастробиоптатов). Архив патологии.-1982.-№9.-С.19-24.
9. Шырапай У.В., Беличенко В.М., Шошенко К.А., Айзман Р.И. Характеристика клубочков и величина почечного кровотока в покое и после водной нагрузки у крыс в постнатальном онтогенезе. Нефрология и диализ.-2008.-№1.-С.55-61.
10. Конакбаева З.К., Айтбаев Т.Х., Базарбаева Ш.Т. Изолированное и комбинированное действие соединений кадмия, мышьяка и ртути на организм. Здоровоохранение Казахстана.-1985.-№11.-С.57-59.
11. Коровина Н.А., Захарова И.Н. Современные представления о тубулоинтерстициальном нефрите у детей. Педиатрия.-2002.-№2.-С.99-106.