

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ НА РАЗВИТИЕ КАПИЛЛЯРНОГО РУСЛА У ПОТОМКОВ

Лукьянова Е. М., Юнусов В. Ю.

Научный руководитель – Губина-Вакулик Г. И.

Харьковский национальный медицинский университет, кафедра патологической анатомии

Курение занимает особое место среди вредных привычек, так как в отличие от алкоголя и наркотиков – открытых «убийц» человеческого организма, действие табачного дыма на начальных этапах употребления менее заметно. Многие не задумываются или нейтрально относятся к последствиям табакокурения: курят люди разных социальных групп, разного возраста, в т.ч. и молодые люди – будущие родители. По статистическим данным в условиях мегаполиса (г. Харьков) курит около 50 % мужчин и 44 % женщин.

Негативное действие табакокурения на организм активных курильщиков подтверждено медицинской наукой и практикой. Также доказано, что у беременных компоненты табачного дыма проникают в кровоток плода через плаценту, кожу и желудочно-кишечный тракт плода из амниотической жидкости. Исследователи из Нидерландов, используя УЗИ, сделали вывод об уменьшении диаметра аорты и утолщении ее стенки у 5-летних детей – потомков курящих родителей. В ранее проведенном собственном исследовании экспериментального материала, а именно стенки аорты новорожденных потомков крыс в условиях моделирования курения будущих родителей, выявлено, что внутриутробно происходит утолщение стенки аорты с усилением эластического каркаса на фоне уменьшения внутреннего и внешнего диаметра сосуда. Причем эти изменения в большей степени выражены у потомков-самцов «курящих» матерей.

Актуальность настоящего исследования обусловлена отсутствием данных по изучению морфологических особенностей капиллярного русла потомков курящих родителей и наблюдаемым в последнее время ростом количества патологий микроциркуляторного русла (МЦР) у новорожденных. Можно предположить, что несостоятельность микроциркуляторного русла может быть одним из факторов риска развития, к примеру, гломеруллопатий в детском возрасте. Так, нарушение развития капиллярной сети почек приводит к уменьшению количества клубочков, быстрому развитию хронической почечной недостаточности (ХПН) на фоне гломерулонефрита. По данным нефрологического центра ОДКБ г. Харькова в 2013 году, в структуре ХПН преобладают врожденная аномалия органов мочевыделительной системы – 56 % детей (среди них – гипоплазия, дисплазия, поликистоз почек, гидронефроз); наследственный нефрит привел к формированию ХПН в 6,1 % случаев. Среди поступивших в 2013 году 79 детей у 19 детей отмечалось снижение скорости клубочковой фильтрации и парциальных функций почек, что является также угрозой формирования ХПН.

Целью исследования является экспериментальное изучение влияния курения родителей на строение и развитие микроциркуляторного русла новорожденных крысят-потомков.

Материалы и методы. Эксперимент поставлен на 3-х месячных крысах линии Вистар, содержащихся в стандартных условиях вивария. Половозрелых самок и самцов помещали в специальные камеры, достаточные по объему для свободного перемещения, в которых распределялся табачный дым ½ тлеющей сигареты «Прилуки». Животные выдерживались в камере на протяжении 15 минут ежедневно до случки, а затем – самки на протяжении беременности. Новорожденные крысята выводились из эксперимента путем декапитации на первые сутки после рождения, формируя четыре группы: 1) «М» – «курили» только самки-матери; 2) «О» – «курили» только самцы-отцы; 3) «МО» – «курили» самцы и самки; т.е. оба родителя 4) «К» – контрольная группа – родители не «курили».

Предметом исследования МЦР в нашем исследовании избраны капиллярные клубочки почечных гломерул. Из правой почки были изготовлены микропрепараты, окрашенные гематоксилином-эозином и пикрофуксином по Ван-Гизону. Кроме гистологического описания капиллярных клубочков почки новорожденных крысят, для оценки степени развития капиллярного русла использованы два морфометрических показателя: количество клубочков в поле зрения в коре почки при увеличении микроскопа в 100 раз и площадь клубочков, измеренная на компьютерных изображениях коркового вещества почки (микроскоп Axiostar-plus, фотокамера Progress-C10 – Zeiss). Статистическая обработка проведена с использованием методики вариационного анализа.

Результаты исследования. У контрольных животных наблюдается наличие большого количества клубочков в коре почки с равномерным их распределением. Среднее количество клубочков в поле зрения при $100\times$ составляет $1,36 \pm 0,1$ экз.

У потомков курящих родителей, а именно в гр. «М», наблюдается значительное уменьшение количества клубочков в коре, они распределены неравномерно, местами обнаруживаются рудименты клубочков. Установлено, что среднее количество клубочков в поле зрения при $100\times$ в группе «М» составляет $0,89 \pm 0,1$ экз., $p_{к-м} < 0,05$. При курении отца среднее количество клубочков наоборот растет: среднее количество клубочков в поле зрения при $100\times$ составляет $1,83 \pm 0,1$ экз., $p_{к-о} < 0,05$.

При курении обоих родителей в ряде случаев отмечено уменьшение количества клубочков ($0,98 \pm 0,1$ экз., $p_{к-мо} < 0,05$), в других случаях – увеличение по сравнению с контрольной группой ($1,74 \pm 0,1$ экз., $p_{к-мо} < 0,05$).

Другой изученный показатель, а именно площадь клубочков у крысят-потомков курящих матерей, увеличена, что объясняется ростом количества и длины капилляров в клубочке ($S = 259,9 \pm 10,4$ мкм², тогда как в гр. К – $224,5 \pm 8,6$ мкм², $p_{к-м} < 0,05$). Такую гиперплазию капилляров в клубочке можно считать компенсаторной в связи с внутриутробной гипоплазией клубочков, о чем свидетельствует выявленное уменьшение количества клубочков в корковом веществе. При отцовском курении капилляры в клубочках, наоборот, гипопластичны, так как клубочек имеет достоверно меньший размер ($S = 167,1 \pm 9,5$ мкм², $p_{к-о} < 0,05$) на фоне внутриутробной гиперплазии клубочков, как было указано выше.

У потомков, выношенных в условиях курения обоих родителей, наблюдается формирование двух видов изменений площади клубочков: у одних наблюдается их гипертрофия, обусловленная гиперплазией капилляров, а у других – наоборот: гипотрофия клубочков в связи с внутриутробной гипоплазией капилляров.

Можно предположить, что отцовское курение стимулирует внутриутробное формирование сосудов МЦР, т.к. при этом отсутствует прямое повреждение эндотелия компонентами табачного дыма, а есть только эпигеномное влияние через сперматозоид. Материнское курение сопровождается внутриутробной гибелью части клубочков, т.е. можно говорить о наличии внутриутробной гибели МЦР. Реакция сосудов МЦР плода на курение обоих родителей – двухвариантна, что, вероятно, обусловлено разным полом потомков.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Табакокурение родителей приводит к изменению изученных морфометрических показателей МЦР у новорожденных крысят-потомков. При «курении» матери максимально уменьшается количество клубочков и компенсаторно увеличивается их площадь, а при «курении» отца картина меняется в обратную сторону: внутриутробно закладывается большое количество клубочков с уменьшенной площадью, т.е. с уменьшенным количеством/длиной капилляров в клубочке. У новорожденных потомков группы МО обнаруживаются оба варианта нарушения внутриутробного развития МЦР.

2. Внутриутробное нарушение формирования МЦР и раннее развитие компенсаторных реакций могут привести к снижению адаптационных возможностей МЦР в течение внеутробной жизни с большей вероятностью декомпенсации.