«Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.

Биологические науки

ВЛИЯНИЕ ГМ-СОИ НА БЕЛКОВО-ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ КРОВИ ЖИВОТНЫХ

Альба Н.А., Кузьмичева Л.В., Зиновьева Е.В., Бочкарева А.К., Лопатникова Е.А.

Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, e-mail: alena1009lea@yandex.ru

Влияние пищи, содержащей генетически модифицированную (ГМ) сою на липидный и белковый состав крови животных изучено недостаточно. В научной литературе приводятся противоречивые сведения о характере влияния ГМ-продуктов на некоторые показатели обменных процессов. В частности, выявлено повышение уровня холестерина и снижение тестостерона в крови крыс и хомячков, уменьшение численности и веса потомства, что связано со снижением репродуктивной функции организма.

В нашем исследовании проведен сравнительный анализ состава крови крыс при кормлении их модифицированной соей в качестве добавки в обычный корм вивария в соотношении 1:9 и 1:3. При изучении влияния корма, содержащего ГМ-сою, на белки и липиды крови крыс установлены значительные изменения изучаемых показателей, зависящие от доли ГМ-продукта. Методом спектрального анализа выявляются изменения в составе белков плазмы в диапазоне волн 230–280 нм в крови животных, которых кормили 10 дней пищей с добавкой ГМ – сои в соотношении 1:9. Через 20 дней опыта проявляются отклонения от нормы в диапазоне волн 230–610 нм. Кровь животных частично гемолизирована, что проявляется на спектрограмме при 480 нм. Методом лазерной интерференционной микроскопии (ЛИМ) выявлены изменения геометрии и перераспределения компонентов цитоплазмы, характеризующие морфофункциональное состояние данных клеток.

Увеличение доли ГМ-сои в рационе питания крыс до 25 г в сутки приводит к значительным изменения в липидном составе плазмы крови. Так, через 10 дней кормления содержание ЛПВП увеличивается на 76%, к 28 дню опыта – в 2,3 раза по отношению к контрольной группе животных. Повышается активность фермента АЛТ через 10 и 20 дней кормления на 56 и 67% соответственно. Активность АСТ на 10-й день опыта снижается на 65%, затем постепенно увеличивается и к 28 дню отличается от контроля на 8%. Выявлено снижение интенсивности СРО липидов, особенно к 20 и 28 дням кормления. В этот период кровь при отборе гемолизируется, что затрудняет ее анализ. Отмечено значительное увеличение подкожной жировой клетчатки в брюшной и грудной областях, животные увеличивали вес на 30%. Увеличен и размер печени. Таким образом, опыты показали, что с увеличением доли генно-модифицированной сои в рационе животных обнаруживаются изменения в белково-липидном составе крови. Снижается устойчивость эритроцитов к гемолизу и их жизнеспособность.

ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОК ВТОРИЧНЫХ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ У ПОТОМСТВА МЫШЕЙ ОТ ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ

Мелехин С.В., Чунарева М.В., Гуляева Н.И.

ГБОУ ВПО «ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера» Минздравсоцразвития России, Пермь, e-mail: ser-mel30@yandex.ru

Проведено электронно-микроскопическое исследование клеток агрегированных лимфоидных узелков тонкой кишки (АЛУ) и селезенки после иммунизации (ИМЦ) 67 белых беспородных мышей первого поколения, родители которых были облучены различными дозами ионизирующей радиации (0,3 Гр – 1-я группа; 3 Гр – 2-я группа). В качестве контроля использовали родившихся мышей от необлученных родителей – 37 животных (3-я группа). Потомству в 2-х месячном возрасте провели иммунизацию эритроцитами барана, и через 5, 14, 30 суток АЛУ и селезенка забирались для электронно-микроскопического исследования. Ультратонкие срезы изучали в электронном микроскопе JEM-1010 (Япония). Нарушения структуры органоидов в клетках агрегированных лимфоидных узелков и селезенки однотипны и не носили специфического характера. У мышей 3-й группы при минимальных повреждениях имелось достаточное число неизмененных клеток и даже с гипертрофированными органеллами. В 1-й группе животных до 14-х суток часть лимфоцитов и плазмоцитов была с набухшими митохондриями, содержала расширенные цистерны аппарата Гольджи, имела меньшее, по сравнению с контролем, число рибосом в канальцах гранулярной эндоплазматической сети. У мышей 2-й группы отмечены более заметные повреждения органоидов и ядер клеток. Многие митохондрии в клетках утрачивали кристы и приобретали пузырьковидную форму. Канальцы гладкой и гранулярной эндоплазматической сети, как и цистерны аппарата Гольджи, выглядели чрезмерно расши-

ренными. Имелись разрывы мембран канальцев гладкой эндоплазматической сети и массовая потеря рибосом мембранами гранулярной эндоплазматической сети. В части клеток происходило изменение типичной структуры ядер, а в некоторых клеточных формах наблюдалась их фрагментация. Таким образом, у потомства мышей, родившихся от облученных родителей большей дозой ионизирующей радиации (3 Гр), во многих клетках АЛУ тонкой кишки и селезенки были выявлены более грубые повреждения ультраструктур на антигенное воздействие с неполным и более замедленным восстановлением их к концу наблюдения.

МОРФОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОК ВТОРИЧНЫХ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ И ОСОБЕННОСТИ СЕРОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У ПОТОМСТВА МЫШЕЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ИХ РОДИТЕЛЕЙ

Мелехин С.В., Чунарева М.В., Гуляева Н.И.

ГБОУ ВПО «ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера» Минздравсоцразвития России, Пермь, e-mail: ser-mel30@yandex.ru

Изучались показатели антителообразования и уровень синтеза РНК в клетках агрегированных лимфоидных узелков тонкой кишки и селезенки при иммунизации 67 белых беспородных мышей первого поколения, родители которых были облучены слабой дозой ионизирующей радиации – 0,3 Гр (1-я группа – 25 животных) и дозой 3 Гр, приближающейся к сублетальной, (2-я группа – 42 мыши). В качестве контроля использовались 37 иммунизированных животных от необлученных родителей (3-я группа). В сроки 5, 7, 10, 14, 30 суток после иммунизации мышей в 2-х месячном возрасте эритроцитами барана забирали агрегированные лимфоидные узелки и селезенку. Срезы окрашивали метиловым зеленым и пиронином по методу Браше с контрольной обработкой их РНК-зой. Проводили серологический метод определения антител – реакцию агглютинации по методу Зигеля. Более высокое содержание РНК выявлялось в лимфоцитах и плазмоцитах (основные антителообразующие клетки – АОК) органов мышей 3-й группы, о чем свидетельствовала яркая пиронинофилия цитоплазмы. В сравнении с этой группой, у животных 1-й группы было отмечено умеренное угнетение синтеза РНК в бластных формах, лимфоцитах и плазматических клетках. Существенное же подавление выявлено в клетках лимфоидного ряда и АОК у мышей 2-й группы. Соответственно, это отразилось и на антителообразовании. В 3-й группе титры антител были самыми высокими с максимумом на 7-е сутки. В сравнении с контролем, показатели титров в 1-й группе во все сроки снижались незначительно, а их пик приходился на 14-е сутки. В наибольшей степени продукция антител падала во 2-й группе, без заметных колебаний по срокам и максимальным увеличением к концу эксперимента (30-е сутки). В результате исследования выявлено, что степень выраженности антителообразования и содержания РНК в клетках агрегированных лимфоидных узелков тонкой кишки и селезенки у мышей первого поколения зависит от дозы облучения родительских пар.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВАРИАНТОВ СТРОЕНИЯ И ТОПОГРАФИИ СЛЕПОЙ КИШКИ В ОНТОГЕНЕЗЕ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Варианты формы и строения слепой кишки (СК) белой крысы в связи с топографией СК, а тем более их происхождение в онтогенезе не описаны в литературе. Я провел исследование на 40 эмбрионах и плодах 12–21 сут (серийные гистологические срезы в 3-х плоскостях, графическая реконструкция), 10 новорожденных и 20 крысах 1–3-го мес. (препарирование).

СК может служить маркером III и IV поворотов кишечной трубки (ПКТ) у плодов человека, которые у белой крысы редуцированы и инверсированы в разной степени. Я обнаружил 3 варианта формы и топографии СК крысы:

1) изогнутый углом конус лежит на вентрокраниальной поверхности петель тонкой кишки, в кософронтальной плоскости при вертикальной позиции крысы, илеоцекальный угол находится около средней линии, тело и верхушка СК – справа от нее (редукционный III ПКТ, IV ПКТ отсутствует);

2) наиболее узкая полукольцевидная СК располагается влево от средней линии и от всех петель тонкой кишки, кососагиттально при вертикальной позиции крысы, верхушка спускается в левую подвздошную ямку (III ПКТ отсутствует, инверсионный IV ПКТ);

3) наиболее широкая СК в виде рога занимает промежуточное положение – по обе стороны от средней линии, на которую проецируется илеоцекальный угол; СК лежит под петлями подвздошной кишки (каудальнее), в поперечной плоскости при вертикальной и естественной для четвероногой крысы горизонтальной позиции (III и IV ПКТ отсутствуют).

Эти ПКТ происходят после вправления физиологической пупочной грыжи в брюшную полость плода человека в связи с относительным уменьшением объема большой печени (замедление роста) и высвобождением свободной емкости, под давлением растущих петель тонкой кишки. У крысы печень крупнее, особенно в ее дорсальных отделах, поэтому II ПКТ не происходит, а III и IV ПКТ редуцированы, инверсированы или полностью отсутствуют. Пролонгация