

зультатам в познании патологии клеточных мембран, ферментативной активности энтероцитов эпителия отделов пищеварительного тракта с помощью методов электронно-микроскопической цитохимии.

Широкий спектр исследований по медицинской эмбриологии подчеркивает ее значение для теории и практики. Программа исследований многопланова и сводится к изучению общих закономерностей развития зародыша, эмбрионального гистогенеза, органогенеза и прогенеза. Внимание исследователей направлено на разработку методов раннего контроля за правильным развитием половых клеток, от которого зависит возникновение врожденных аномалий в эмбриогенезе.

Совершенно справедливо отмечает академик РАМН О.В. Волкова (2003), что эмбриология – «это относительно молодая область знаний, которой принадлежит важнейшее место в фундаментальной и прикладной медицине. Без поступательного развития эмбриологии невозможно появление здорового потомства и поддержание здоровья нации». Перспективы практического использования данных эмбриологии (В.В. Куприянов, 1985) сводятся к антенатальной профилактике заболеваний плода, способам постнатальной коррекции, изучению регулирующих систем в русле проблемы «мать – плод».

Авторские научные школы создавались в России под влиянием передовых идей, поиска изучения и развития общебиологических закономерностей, приоритетных направлений в науке. Эмбриология как основная составляющая биологии развития, прошла длительный период эволюции от описательной эмбриологии к сравнительной, синтетической и конструктивной эмбриологии. Оригинальная школа эмбриологов была создана под влиянием передовых идей С.И. Лебединки, ученики которого (Н.В. Попова – Латкина, П.Я. Герке, Н.Г. Туркевич, Д.М. Голуб) создали свои научные школы. В России Н.В. Попова – Латкина является основателем эмбриологической школы в Астраханском медицинском институте. Ее широкий кругозор, эрудиция, творческая одаренность – основные критерии личности ученого и человека.

Выявление закономерностей нормального органогенеза дало возможность профессору Н.В. Поповой – Латкиной и ее ученикам выявить факторы риска, предрасполагающие к возможному возникновению вариантов и аномалий различных органов, встречающихся у новорожденных и детей раннего возраста.

Биология развития животных и человека – одно из магистральных направлений современной биологической науки. Биология развития все более активно участвует в решении многих фундаментальных проблем, в частности, в исследовании функций генома на разных этапах онтогенеза.

В настоящее время в связи с расширением объема эмбриологических исследований отечественных и зарубежных авторов, представленных на международных форумах, симпозиумах и конгрессах по морфологическим наукам (South Africa, Sun-City, 2001; Египет, 2003; Греция, 2003; Бразилия, 2002; Уфа, 2002; Япония, 2004; Казань, 2004; Париж, 2004; Астрахань, 2005) возрастает интерес к научным разработ-

кам, посвященным развитию организации жизнеобеспечения организма зародыша.

Современная медицина – это система научных знаний и практической деятельности, направленных на сохранение и укрепление здоровья людей, предупреждение и лечение болезней (Петленко В.П., 1985).

Ученых-морфологов характеризует реализация новых научных проектов, неординарность мышления, широта практических замыслов, являющихся источником научного прогресса в создании ведущих научных школ и приоритетных научных направлений (М.Р. Сапин, 2000). Научные школы формируются десятилетиями, и творческое использование их потенциала, методических и методологических возможностей – залог успеха последующих научных исследований.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗУЧЕНИИ МОРФОЛОГИИ И УЛЬТРАМИКРОСКОПИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КЛЕТОК ЭПИТЕЛИЯ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ ПИТАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Молдавская А.А.

*Астраханская государственная
медицинская академия,
Астрахань*

Морфология сохраняет и укрепляет свое положение фундаментальной естественноисторической науки и вносит существенный вклад в прогресс биологических наук. Богатый опыт современных знаний по морфологии используется для решения кардинальных проблем клинической медицины. Цель морфологии состоит в изучении способов управления структурной организацией живой материи, овладения процессами морфогенеза, протекающими на всех уровнях (В.В. Куприянов, 1981). Применение новых методов исследования (электронной микроскопии, гисто- и цитохимии) позволяет в настоящее время с новых позиций рассматривать и анализировать данные, касающиеся тончайшего строения живых объектов при экспериментальном моделировании.

С целью детального изучения электронномикроскопической структуры стенки, в частности, эпителия слизистой оболочки тонкой и толстой кишки в зависимости от характера вскармливания был проведен эксперимент по искусственному вскармливанию, а именно, введению прикорма в виде молочной смеси «Малютка» новорожденным крысятам. II – серия экспериментальной модели на животных была проведена в течение месяца. Моделирование методики эксперимента осуществлялось на 3 группах крысят линии «Вистар», из которых – 2 группы экспериментальные, 3 – контрольная. В I группе исследовались крысята, получающие смешанное питание, во II группе – крысята, находящиеся на искусственном вскармливании, III группа – получала естественное вскармливание. У крысят 7, 21, 30 - дневного возраста в зависимости от смены вскармливания (естественное, искусственное, смешанное) в ультраструктурной организации клеток эпителия тонкой кишки происходят морфо – функ-

циональные изменения, охватывающие определенные стадии процесса адаптации к характеру питания. Четко прослеживаются изменения в клеточных структурах, органеллах каемчатых энтероцитов тонкой кишки; характер расположения микроворсинок, их параметров; изменения в митохондриальном аппарате (форма, толщина митохондрий); плотность в расположении актиновых микрофиламентов гликокаликса; пикноз ядер; отек интерстиция; расположение гранулярной эндоплазматической сети; разрушение десмосом; различная степень зрелости митохондрий и активности ферментов сукцинатдегидрогеназы и пероксидазы; деструктивные изменения десмосом; локализация прочных и щелевых контактов).

Определяются стадии тканевой и мембранной адаптации эпителия тонкой кишки в зависимости от возраста и характера вскармливания. Большая вероятность возникновения патологических изменений в стенке тонкой кишки, как и в других отделах пищеварительного тракта, может проявляться у крысят, получающих смешанное или искусственное питание. Выявленные тонкие морфо – функциональные характеристики ультрамикроскопических срезов могут служить основой для интерпретации различных патологических процессов в кишечнике у детей при разных типах питания (грудное, смешанное и обычное).

Питание, являясь обязательным условием существования организма человека, определяет его продолжительность и качество жизнедеятельности при различном характере среды обитания. Соблюдение принципов рационального питания способствует активной долголетию, формирует культуру питания, являющуюся составной частью культуры общества. Питание в числе других составляющих определяет качество жизни человека в условиях современной цивилизации.

В гастроэнтерологии при интерпретации различных критериев оценки воспалительных заболеваний органов пищеварительного тракта важное значение имеют данные о морфологических особенностях строения слизистой оболочки тонкой и толстой кишки, в частности, всасывающих энтероцитов, обеспечивающих доставку в кровь питательных веществ. Последние необходимы для клеточного метаболизма всех органов, для поддержания внутриклеточного гомеостаза. О состоянии клеток в целом можно судить на основании изучения морфологических изменений митохондрий и активности ферментов. По данным авторов (А. Teigin, 1998; G. Webster, 1999), морфофункциональное состояние митохондриального аппарата является маркером ряда наследственных заболеваний.

Результаты морфологических изменений митохондрий, как и других структур клеток эпителия слизистой оболочки стенки тонкой кишки, могут служить основой для гастроэнтерологических научных исследований в медицинской практике по изучению нормы и изменению эпителия слизистой оболочки отделов пищеварительного тракта при нарушениях митохондриального аппарата.

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭСТРОГЕНСВЯЗЫВАЮЩИХ БЕЛКОВ АЛЬФА-ФЕТОПРОТЕИНА С 17 β -ЭСТРАДИОЛОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ

¹Молдогазиева Н.Т., ¹Терентьев А.А.,

²Антонов М.Ю., ²Шайтан К.В.

¹Кафедра биохимии Российского государственного
медицинского университета, Москва
²Кафедра биоинженерии Московского государственного
университета им. М.В. Ломоносова,
Москва

Альфа-фетопроtein (АФП) – основной онкофетальный белок млекопитающих, который характеризуется молекулярной массой около 70 кДа и трехдоменным пространственным строением. Одной из возможных биологических функций АФП может являться связывание и транспорт различных гидрофобных лигандов, в том числе эстрогенов.

Способность с высокой аффинностью связывать как свободные, так и иммобилизованные эстрогены была продемонстрирована для АФП мыши и крысы. Для альфа-фетопротеина человека было показано высокоэффективное связывание иммобилизованных эстрогенов. Локализация эстрогенсвязывающего участка АФП крысы была произведена с использованием химерного белка и было показано, что он расположен в домене III и включает аминокислотные остатки (а.о.) 423-506. Предполагается, что пептидный фрагмент, состоящий из 15 а.о., ELIDLTKGMVSIAS (424-438), является высокоаффинным (с Kd около 10⁻⁸ М) эстрогенсвязывающим участком АФП крысы. Аналогичный участок был обнаружен в составе АФП мыши. Путем сравнения первичных структур АФП человека и крысы был выявлен участок ELMAITRKMAATAAT (а.о. 428-442), который, предположительно может также быть высокоаффинным эстрогенсвязывающим участком АФП человека. С использованием метода конкурентного анализа было показано, что пептидный фрагмент АФП человека AADPIGHLCIRHEM (а.о. 458- 472) способен связывать 17 β -эстрадиол со средней аффинностью (Kd около 10⁻⁵ М).

Целью нашего исследования являлось изучение эстрогенсвязывающей способности вышеуказанных пептидных фрагментов с использованием метода молекулярной динамики (МД). Для этого были созданы модельные системы, состоящие из молекул пептидов и 17 β -эстрадиола в различных соотношениях (1:1, 1:4 и 4:1) с различным исходным расположением пептидов и гормона. МД расчеты осуществляли при длине траектории 10 нс с использованием термостатов Берендсена и столкновительного с заданными температурами 300, 600 и 1000К. Обработку полученных траекторий осуществляли с помощью оригинальной программы для расчета парных расстояний и свободной энергии взаимодействия (ΔF).

Была произведена оценка связывающей способности каждого пептида и аминокислотных остатков, предпочтительно участвующих во взаимодействии. Показано, что в составе пептида ELMAITRKMAATAAT АФП человека во взаимодействии участвуют следующие а.о.: Glu-428, Leu-429, Ile-432, Arg-