

организма приводил в культуре МСК к существенному торможению адипогенеза и производству коллагена, а также увеличению количества клеток остеохондрогенной дифференцировки. Таким образом, одиночные и сочетанные стрессовые воздействия меняют соотношения различных морфотипов в культурах МСК и время их появления в ходе культивирования.

*Биктулова А. В., Садовая Я. О., Шиндина А. Д.,
Гармаш А. И., Григорян В. С., Тудаков В. С., Ямамото Т.*
(г. Владивосток, Россия; г. Ниигата, Япония)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КЛЕТОК В ЭМБРИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ И СЕРДЦА

*Biktulova A. V., Sadovaya Ya. O., Shindina A. D., Garmash A. I.,
Grigoryan V. S., Tudakov V. S., Yamamoto T.* (Vladivostok,
Russia; Niigata, Japan)

THE INTERACTION OF CELLS IN THE EMBRYONIC DEVELOPMENT OF SENSORY SYSTEMS AND THE HEART

С помощью иммунной гистохимии выявлен фенотип клеток, экспрессирующих CD163, являющихся одним из источников секреции VEGF, для последующего сравнительного анализа динамики их количества в условиях раннего морфогенеза. Установлено, что васкулогенез в структуре нервной трубки и паренхиме сердца эмбриона в начале и конце 4-й недели эмбриогенеза отсутствует. Трофика стенки формирующегося сердца в этот период осуществляется за счёт диффузии жидкости из полости целома и просвета выходящей из верхушки сердца аорты. По нашим данным, в них располагаются многочисленные мегалобласты. Их заселение в эктомезенхиму в промежутки между клетками паренхимы органов происходит до появления кровеносных сосудов. Нами отмечено, что в нервной ткани, ткани сердца и сосудах эмбриона на 4-й неделе развития эмбриона отсутствуют клетки, имеющие положительную экспрессию на маркеры CD163, секретирующие сигнальные белки, запускающие каскад реакций активации генов, обеспечивающих дифференцировку и специализацию клеток. Клетки, экспрессирующие CD163, обнаружены только вокруг или вблизи кровеносных сосудов, в ликворе и пространстве целома, окружающем сердце. Также имеет место экспрессия CD163 в некоторых клетках эктомезенхимы головного конца эмбриона. Установлено, что в результате неизвестных пока механизмов вентральная энтодерма первичной кишки приобретает способность получать сигналы из мезодермы сердца для дифференцировки гепатоцитов и активации специфичных для гепатоцитов генов. Таким образом, пролиферирующие клетки сердца и мозга реализуют информационные сигналы для индукции как собственного морфогенеза, так и других органов посредством ликвора и целомической жидкости соответственно. Установленные различия в клеточных взаимодействиях наружных и внутренних слоёв нервной пластинки переднего мозга следует учитывать при выделении стволовых клеток в процессе лечения кардионеврологических заболеваний.

Боголюбова И. О. (Санкт-Петербург, Россия)

МОРФОГЕНЕЗ ЯДЕРНЫХ СТРУКТУР В ДОИМПЛАНТАЦИОННОМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Bogolyubova I. O. (St. Petersburg, Russia)

MORPHOGENESIS OF NUCLEAR STRUCTURES DURING PRE-IMPLANTATION MAMMALIAN EMBRYOGENESIS

На начальных этапах дробления эмбрионов млекопитающих происходят выраженные изменения ядерной морфологии, затрагивающие все основные функциональные ядерные компартменты и составляющие обязательный морфофункциональный компонент эмбриональной активации генома. Согласно нашим результатам, полученным на эмбрионах мыши, основной тенденцией в структурной перестройке ядра в рамках программы нормального развития являются постепенное уменьшение числа и увеличение размеров структур интерхроматинового пространства — кластеров интерхроматиновых гранул и телец Кахаля. Формирование дефинитивной организации интерхроматинового пространства не прекращается после завершения основных событий эмбриональной активации генома, а продолжается в течение еще 1–2 клеточных циклов, что связано с реактивацией РНК-полимеразы I-зависимой транскрипции. В то же время, динамика морфологических изменений ядер дробящихся эмбрионов не может быть объяснена только на основе типичных преобразований ядерных структур, наблюдаемых при активации или подавлении транскрипционной активности в дифференцированных соматических клетках. По нашим данным, динамика структурной организации клеточных ядер бластомеров эмбрионов на начальных стадиях дробления обусловлена формированием ядерных органелл *de novo*.

*Богомазова И. И., Пахомов М. А., Шестакова В. Г.,
Ульяновская С. А., Донсков С. А.* (г. Тверь, Россия)

МОРФОЛОГИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОПЕРАТИВНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ

*Bogomazova I. I., Pakhomov M. A., Shestakova V. G.,
Ulyanovskaya S. A., Donskov S. A.* (Tver, Russia)

BRAIN MORPHOLOGY IN EXPERIMENTAL OPERATIVE REVASCULARIZATION

Цель исследования: гистологический и морфологический анализы результатов выполнения реваскуляризирующей операции при остром травматическом нарушении мозгового кровообращения. Объект и методы: работа выполнена на 24 беспородных взрослых белых крысах-самцах массой 250–300 г. Животных разделили на 3 группы: интактная (n=4 крысы), 1-я подопытная (n=4 крысы), 2-я подопытная (n=16 крысы). Крысы интактной группы служили контролем, у них брали биоптаты головного мозга под ингаляционным наркозом. Животным 1-й подопытной группы наносили механическую травму мозга с повреждением сосуда. Животным 2-й подопытной группы была проведена операция, направленная на восстановление васкуляризации области головного мозга с острым нару-

шением кровоснабжения. Биоптаты фиксировали в течение 10 сут в растворе солевого спирт-формола. Препараты окрашивали гематоксилином — эозином, тионином, импрегнировали солями серебра и золота по Бильшовскому. В мозгу 2-й подопытной группы зафиксировано меньшее количество дегенерированных нейронов и клеток глии, отсутствие последствий тромбообразования и сладж-феномена, что было обнаружено в 1-й подопытной группе. Таким образом, разработанный метод реваскуляризирующей операции способствует более эффективному восстановлению кровоснабжения головного мозга в послеоперационном периоде.

Боков Д. А., Войтюк Н. В., Дёмина Л. Л. (г. Оренбург, Россия)

НАРУШЕНИЕ ГИСТО-, ОРГАНОГЕНЕЗА И ЭМБРИОТИПИЯ У ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЁННЫХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РАКА ЖЕЛУДКА

Bokov D. A., Voytyuk N. V., Dyomina L. L. (Orenburg, Russia)

IMPAIRMENT OF HISTOGENESIS AND ORGANOGENESIS AND EMBRYOTYPY IN RAT FETUSES AND NEWBORNS IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF STOMACH CANCER

В группе половозрелых самок крыс Wistar ($n=30$) на основе запатентованного способа моделировали индукцию рака желудка с высоким потенциалом метастазирования. В течение 6 мес животным интрагастрально с помощью зонда 2 раза в неделю через 1 нед вливали по 2 мл водного раствора, содержащего 0,02 % формальдегида. После прекращения хронической подострой интоксикации к самкам подсаживали intactных самцов по формуле 5×1 . Доля крыс, у которых наступила беременность, составила $17,1 \pm 1,4\%$ [в контроле (К) — $90,0 \pm 0,7\%$; $p \leq 0,01$]; количество новорождённых крысят на одну самку — $7,0 \pm 0,2$ (К — $13,0 \pm 0,4$; $p \leq 0,01$); доля жизнеспособных крысят — $16,8 \pm 6,3\%$ (К — $99,2 \pm 2,8\%$; $p \leq 0,01$); масса тела крысят — $2,8 \pm 0,4$ (К — $7,4 \pm 0,2$; $p \leq 0,01$). У рождённых живыми, но быстро погибших крысят импактной группы регистрировали признаки более ранних этапов развития, не адекватных этапу новорождённости (сроки беременности были сопоставимы с контрольными). Лёгкие были на саккулярной стадии развития: в зачатках альвеол — кубический эпителий. В печени наблюдалась развитая кроветворная активность; редукции миелоидной ткани не происходило. Отсутствовала балочная структура, не происходило образование долек. В органах пищеварительной трубки отсутствовал просвет: кишечник на этапе эпителиальной пробки. В костях отсутствовали очаги оксификации. Эпидермис толщиной в 2–3 ряда кератиноцитов с многочисленными признаками их дистрофических изменений; не визуализировался сосочковый слой дермы (дермоэпидермальная граница — прямая линия). Таким образом, хроническое подострое поступление в организм самок низких доз формальдегида имеет отдалённые последствия: влияет на их потомство — нарушает процессы гисто-, органо-, системогенеза.

Боронихина Т. В., Яцковский А. Н. (Москва, Россия)

ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕКРЕТОРНЫХ ОТДЕЛОВ БУЛЬБОУРЕТРАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА В ПРОЦЕССЕ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОРГАНОГЕНЕЗА

Boronikchina T. V., Yatskovsky A. N. (Moscow, Russia)

TRANSFORMATION OF SECRETORY PORTIONS OF THE HUMAN BULBOURETHRAL GLANDS IN THE POSTNATAL ORGANOGENESIS

Исследовали бульбоуретральные железы, полученные при аутопсии мужчин различного возраста от грудного периода до старческого (68 случаев). При морфометрии срезов желез, окрашенных по методу Маллори, определяли среднюю площадь и фактор формы секреторных отделов. Показатель площади концевых отделов у мальчиков 1–7 лет уменьшается по сравнению с грудным возрастом, а затем последовательно возрастает во втором периоде детства и у подростков, а у юношей достигает максимальных значений. В первом периоде зрелого возраста начинается снижение площади секреторных отделов, которое продолжается во всех последующих возрастных группах. У стариков величина этого показателя приближается по значению к таковому у детей. Одновременно изменяется форма концевых отделов. В интервале от грудного возраста до первого периода детства секреторные отделы преимущественно трубчатые, имеющие на срезах округлую форму. Значение фактора формы секреторных отделов составляет $82 \pm 0,002$. По мере роста желез секреторные отделы трансформируются в альвеолярные и становятся на срезах овальными. У юношей фактор формы снижается до $72 \pm 0,005$. В группах мужчин зрелого, пожилого и старческого возрастов срезы концевых отделов постепенно округляются, фактор формы растёт, и у стариков его значение составляет $0,81 \pm 0,002$. Высокая обратная коррелятивная связь ($-0,94$) между изменениями средней площади и фактором формы концевых отделов свидетельствует, что чем больше становится площадь концевых отделов, тем более интенсивно происходит их трансформация из трубчатой формы в альвеолярную и наоборот.

Бархунова Е. Н. (Москва, Россия)

ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОЖИ ПОСЛЕ КРИОДЕСТРУКЦИИ

Borkhunova E. N. (Moscow, Russia)

CHARACTERISTICS OF REPARATIVE REGENERATION OF SKIN AFTER CRYODESTRUCTION

Цель работы — в эксперименте выявить особенности репарации кожи после локальной криодеструкции. У 120 крыс (самцы, Wistar) проводили криодеструкцию кожи бедра аппаратом заливного типа МАК-1 (-160°C , диаметр аппликатора 1 мм, 1 мин). Материал исследовали методами световой, сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии и микроморфометрии через 1,5 ч, 1, 7, 14, 30 и 60 сут после воздействия. Показано, что криодеструкция вызывает некроз эпидермиса и клеток дермы на глубине до 1 мм и деструкцию сосудов микроциркуляторного русла