

желчного пузыря. В результате было выявлено, что к 10-м суткам нарушена структурная организация слизистой оболочки. Наблюдаются интерстициальный отек и диффузная круглоклеточная инфильтрация. Плотность клеток высокая, в поле зрения преобладают лимфоциты, макрофаги и фибробласты. Кровеносные сосуды полнокровные. К 21-м суткам наблюдается практически полное замещение слизистой оболочки новообразованной соединительной тканью, среди упорядоченных волокон которой визуализируются клетки фибробластического дифферона. Таким образом, введение аутоплазмы стимулирует коллагеногенез и облитерацию полости желчного пузыря.

Зиякаева К. Р., Каюмов Ф. А., Каюмова А. Ф. (г. Уфа, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ КРЫСЫ
В УСЛОВИЯХ ИНТОКСИКАЦИИ РУДОЙ**

Ziyakaeva K. R., Kayumov F. A., Kayumova A. F. (Ufa, Russia)

**MORPHOLOGICAL CONDITION OF THE RAT LIVER
DURING INTOXICATION WITH PYRITE ORE**

На белых беспородных крысах-самцах (n=60) изучали токсическое воздействие медно-цинковой колчеданной руды на морфологическое состояние печени. Экспериментальная модель (n=40) хронической интоксикации рудой была создана путем введения перорально водной суспензии руды в дозе 600 мг/кг массы тела крысы в течение 120 сут. У подопытных животных параллельно с морфологическими исследованиями проводили гистохимическое определение гликогена методом Мак-Мануса. На 30-е сутки эксперимента по ходу триады печени, а также внутри дольки печени наблюдались небольшие очаги концентрации лимфоидных клеток. На 60-е сутки эксперимента в печени определялись лимфомакрофагальные инфильтраты как в зоне расположения триады печени, так и внутри долек. Застой венозной крови в дольках печени способствовал расширению внутридольковых синусоидных капилляров. Отдельные гепатоциты долек характеризовались высокой реакцией на гликоген. Гранулы гликогена были крупными, располагались в цитоплазме равномерно и плотно. На 90-е сутки интоксикации медно-цинковой колчеданной рудой в дольках печени отмечалась токсическая дистрофия гепатоцитов в виде их аутолитического распада с нарушением балочного строения. При этом преобладала гидropическая и баллонная дистрофия гепатоцитов. В междольковых венах триады печени определялись застойные явления с нарушением циркуляции крови. У большинства подопытных животных на 120-е сутки эксперимента отмечалась токсическая дистрофия печени, проявляющаяся некрозом и аутолитическим распадом, а также жиробелковым детритом. Таким образом, перечисленные морфологические изменения клеток печени указывали на хроническую интоксикацию рудой.

Зыбина Т. Г., Штейн Г. И., Железова А. И., Зыбина Е. В.
(Санкт-Петербург, Россия)

**РОСТ, МИГРАЦИЯ И ДЕГРАДАЦИЯ ПОПУЛЯЦИИ КЛЕТОК
ИНВАЗИВНОГО ТРОФОБЛАСТА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ
ПЛАЦЕНТЫ СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНОЙ ЛИСИЦЫ**

Zybina T. G., Shtein G. I., Zhelezova A. I., Zybina E. V.
(St. Petersburg, Russia)

**GROWTH, MIGRATION AND DEGRADATION OF THE INVASIVE
TROPHOBLAST CELLS DURING PLACENTA FORMATION
IN SILVER FOX**

В настоящей работе исследовали особенности формирования популяции трофобласта, инвазирующей эндометрий, в гемохориальной плаценте серебристо-черной лисицы с применением метода иммуноцитохимии (окраска на цитокератин). Исследовали плаценту лисиц на 18–22-е сутки эмбрионального развития, по 10 плацент на каждой стадии. Показано, что инвазивный трофобласт, поэтапно замещающий железистый эпителий, образует трабекулы тесно прилежащих друг к другу клеток, и в этом случае цитокератиновые филаменты служат каркасом, поддерживающим структуру трабекул. В глубине фетальной части плаценты происходит изменение структуры трабекул, которое выражается в отделении части трабекулярных клеток в их просвет. При этом часть клеток постепенно теряют иммуноокрашивание цитокератина, вероятно, путем апоптоза, что приводит к полному разрушению цитоплазмы. Другие клетки трофобласта приобретают черты мигрирующих клеток: полярная форма, наличие отростка или ламеллоподий, при этом цитокератин сосредоточен в основном перинуклеарно в виде кольца, другая его часть выявляется на периферии отростка и ламеллоподий. Эти клетки обнаруживают признаки миграции не в направлении эндометрия, а внутри просвета трабекул, а также в пределах «зоны деструкции», где обнаруживаются ядра, лишённые цитоплазмы. Предполагается, что трабекулярные клетки играют роль в гистиотрофном питании эмбриона, которое, возможно, происходит по типу голокриновой секреции.

Зяблицкая Е. Ю., Зима Д. В., Макалиш Т. П., Безруков О. Ф., Кирсанова Н. В. (г. Симферополь, Россия)

**КЛЕТОЧНЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
В ТКАНИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ СТРЕССЕ, ЛЕЖАЩИЕ
В ОСНОВЕ ЕЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

Zyablitskaya E. Yu., Zima D. V., Makalish T. P., Bezrukov O. F., Kirsanova N. V. (Simferopol, Russia)

**CELLULAR AND MOLECULAR CHANGES IN THYROID
TISSUE DURING STRESS, UNDERLYING ITS MALIGNANT
TRANSFORMATION**

Развитию рака щитовидной железы часто предшествует стресс [Зима Д. В., 2018]. Изменения в клетке при раке и стрессе связаны с динамикой экспрессии рецепторов апоптоза CD95 (FasR). Они обеспечивают иммунную элиминацию раковых клеток, а также ряд функций, не связанных с апоптозом [Peter M. E., 2015]. Наша цель — методом иммуногистохимии определить уровень FasR в ткани тиреоидного эпителия:

1) при остром и хроническом стрессе в эксперименте на белых крысах; 2) при различных формах рака щитовидной железы у человека на материале предоперационной тонкоигольной аспирационной биопсии и в ткани, удаленной во время операции железы. При постановке иммунной реакции в ткани железы с антителами к Fas-R (Abcam, США) определяли интенсивность окраски и сравнивали в группах по методу Краскела—Уоллиса, использовали многофакторный анализ ANOVA. Выявили прямую связь между стрессом и развитием структурных и молекулярных изменений в щитовидной железе, связанных со снижением уровня экспрессии FasR при стрессе и различных формах рака. Высокая чувствительность ткани указывает на ведущую патогенетическую роль адаптационного синдрома в развитии рака щитовидной железы. Отметим выраженный половой диморфизм исследуемых параметров.

Иванова В. В., Мильто И. В., Суходоло И. В.
(г. Томск, г. Северск, Россия)

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ ПРЕПУБЕРТАТНЫХ КРЫС

Ivanova V. V., Milto I. V., Sukhodolo I. V.
(Tomsk, Seversk, Russia)

MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF PREPUBERTAL RAT TESTIS

Цель исследования: дать морфометрическую характеристику семенников препубертатных крыс. Проанализированы семенники крыс-самцов линии Wistar (35 особей) на 21-, 28-, 35-, 42-, 56-е и 70-е сутки постнатального онтогенеза. Морфометрическое исследование семенников животных [диаметр извитого семенного канальца (ИСК), количество клеток в ИСК, индекс сперматогенеза, площадь межканальцевого интерстиция, площадь интерстициальных эндокриноцитов] проведено на полутонких срезах (толуидиновый синий) с использованием ImageJ 1.48. Статистический анализ осуществлен при помощи SPSS 16.0. Диаметр ИСК прогрессивно возрастает в течение эксперимента, просвет присутствует на 21-е сутки в 34% ИСК, повсеместно — начиная с 28-х суток. Сустентоциты определяются в один ряд на базальной мембране ИСК, их количество неизменно в исследуемые сроки. На 21-е сутки в ИСК определяются сперматогонии, сперматоциты I и II порядка, в единичных канальцах появляются ранние сперматиды. Поздние сперматиды наблюдаются на 35-е сутки, сперматозоиды — на 42-е сутки. Первая волна сперматогенеза наименее эффективна: в ИСК на 21–42-е сутки определяются сперматогенные клетки с признаками гибели, их количество прогрессивно уменьшается. Напротив, количество ранних, поздних сперматид и сперматозоидов увеличивается с течением времени, индекс сперматогенеза достигает показателя половозрелых крыс к 56-м суткам постнатального онтогенеза. Площадь межканальцевой интерстициальной ткани возрастает на исследуемом промежутке времени. Количество интерстициальных эндокриноцитов

неизменно, однако наблюдается увеличение площади этих клеток к 70-м суткам постнатального онтогенеза. Таким образом, проведена морфометрическая характеристика семенников препубертатных крыс.

Иванова О. В., Шурьгина О. В., Русаков Д. Ю., Быкова Т. В., Кулакова О. В. (г. Самара, Россия)

КРИОКОНСЕРВАЦИЯ ГАМЕТ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕЛОВЕКА

Ivanova O. V., Shurygina O. V., Rusakov D. Yu., Bykova T. V., Kulakova O. V. (Samara, Russia)

GAMETES CRYOPRESERVATION AS A WAY TO PRESERVE THE HUMAN REPRODUCTIVE POTENTIAL

Криоконсервация гамет позволяет сохранить их биологический потенциал на неопределенный срок, остановив внутриклеточные метаболические процессы. В настоящее время в криобиологии применяется витрификация — сверхбыстрый способ замораживания живых объектов с использованием криопротекторов. Одним из самых востребованных направлений применения данной технологии является репродуктивная медицина. Для пациентов с бесплодием крайне важно сохранить и(или) накопить собственные гаметы для возможности их использования в будущем. Однако, криоконсервация также приводит и к нежелательным явлениям, вызванным повреждением биологического материала. Проведен ретроспективный анализ основного показателя — подвижности сперматозоидов у здоровых мужчин. Оценивали подвижность сперматозоидов до процедуры замораживания и после размораживания. Проанализировано 120 образцов спермы здоровых мужчин. После размораживания подвижность сперматозоидов снижалась в 1,1–1,8 раза от исходной. Исследование показало, что в 25% случаев имела место низкая криотолерантность сперматозоидов, что, вероятно, связано с индивидуальными особенностями. Успех витрификации ооцитов определяется их морфологией. Наличие интрацитоплазматических аномалий (гранулярная эндоплазматическая сеть, вакуоли и др.) снижают криотолерантность и оплодотворяющую способность яйцеклеток. Такие гаметы не подвергают криоконсервации. Для проведения сравнительного анализа раннего доимплантационного развития эмбрионов были использованы 2 группы ооцитов: витрифицированные и нативные. Оценивая качество оплодотворения, уровень дробления и дорастания до blastocysts, статистически значимая разница была обнаружена только при оценке показателя дробления. Это может быть следствием нарушением восстановления веретена деления, неполного восстановления оргanelл ооцита после размораживания. Таким образом, витрификация гамет в практике эмбриологических лабораторий позволяет сохранить их нормальный морфологический статус и применять данную технологию наравне с нативным материалом без снижения результативности.