

**МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ, АДАПТОГЕНЕЗА
И РЕПАРАТИВНЫХ ГИСТОГЕНЕЗОВ»,
посвященной памяти чл.-кор. АМН СССР профессора Ф. М. Лазаренко
г. Оренбург, 19–20 ноября 2013 г.**

Абдуллин М. Р. (г. Оренбург, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА
СЕРДЦА ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ,
ОБУСЛОВЛЕННОЙ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ
СЕРДЦА**

Abdullin M. R. (Orenburg, Russia)

**PECULIARITIES OF MICROCIRCULATORY BED IN HEART
FAILURE CAUSED BY THE ATHEROSCLEROTIC HEART
DISEASE**

Микроциркуляторное русло является основным звеном, определяющим функционирование органов. Состояние терминального кровообращения само может обуславливать возникновение и прогрессирование заболевания. Несмотря на успехи в изучении сердечной недостаточности (СН) и ее комплексной терапии, остается нерешенным вопрос о некоторых аспектах микроциркуляции при СН. Проведено исследование сердца 10 больных, умерших от хронической ишемической болезни сердца с мелкоочаговым кардиосклерозом. Для исследования брали кусочки передней стенки левого и правого желудочков и боковые стенки обоих предсердий. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином—эозином и по Ван-Гизону и изучали гистологическими и морфометрическими методами. При сравнении объемной плотности открытых гемокapилляров сердца больных с различными стадиями СН выявлена большая относительная плотность капиллярного русла левых отделов сердца при СН IIА стадии, по сравнению с таковой при IIБ и III стадиях. Это увеличение составило в левом предсердии и эпикарде 11,1 %, в среднем слое миокарда — 7,1 % и в эндокарде — 15,4 % ($P<0,05$). В левом желудочке оно равно 8 % в эпикарде, 16,5 % — в эндокарде и 20 % — в субэндокардиальном слое ($P<0,001$). Таким образом, при распределении изученного материала по стадиям СН обнаружено достоверное уменьшение объемной плотности открытых капилляров при более тяжелых степенях (СН IIБ–III) заболевания. Наиболее выраженные изменения выявлены в стенках желудочков, в межжелудочковой перегородке и в левом предсердии.

Абземелева Р. А., Полякова В. С., Миханов В. А. и Бакаева Н. Р. (г. Оренбург, Россия)

**ДИНАМИКА ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ
КЕРАТИНОЦИТОВ ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ ЛИНЕЙНЫХ РАН
КОЖИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ВИНФАР»**

Abzemeleva R. A., Polyakova V. S., Mikhonov V. A. and Bakayeva N. R. (Orenburg, Russia)

**THE DYNAMICS OF KERATINOCYTE PROLIFERATIVE
ACTIVITY IN HEALING LINEAR SKIN WOUNDS AFTER
APPLICATION OF «VINFAR»**

Цель исследования — изучение влияния препарата «Винфар» (ПВ) на пролиферативную активность кера-

тиноцитов при заживлении полнотолстых линейных ран кожи крыс. Исследования проводили на 40 крысах-самцах линии Вистар, на коже спины которых в межлопаточной области наносили линейные раны длиной 3,0 см и глубиной до собственной фасции. Далее в подопытной группе (ПГ) животным на рану однократно наносили 1,0 мл ПВ, в контрольной (КГ) — 1,0 мл 0,9 % раствора NaCl. Животных выводили из опыта на 3-и, 7-е и 11-е сутки после нанесения раны кожи. Гистологические препараты кожи в области ран готовили по общепринятой методике и исследовали с применением гистологических, иммуногистохимических методов (выявление экспрессии маркера пролиферативной активности белка Ki 67) и морфометрии. На 3-и сутки индекс пролиферации (ИП) клеток базального слоя эпидермиса в ПГ составляет $68,3\pm3,1\%$, а в КГ — $41,1\pm1,8\%$. На 7-е сутки в зоне дефекта животных ПГ ИП достигает $96,2\pm3,8\%$, тогда как в КГ — $70,1\pm2,9\%$. На 11-е сутки в связи с завершением формирования эпителиального пласта ИП в ПГ снижается до $32,4\%$, а в КГ держится на уровне $90,3\%$, что свидетельствует об ускорении процесса эпителизации у животных ПГ. Таким образом, ПВ интенсифицирует процессы репаративной регенерации в виде повышения пролиферативной активности базальных кератиноцитов и ускорения процесса эпителизации линейных ран кожи.

Аксёнова В. М., Никулина Н. Б. и Лебединская О. В. (г. Пермь, Россия)

**ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ
У ТЕЛЯТ С НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ**

Aksyonova V. M., Nikulina N. B. and Lebedinskaya O. V. (Perm', Russia)

**ESTIMATION OF PERIPHERAL BLOOD PARAMETERS
OF CALVES WITH NONSPECIFIC BRONCHOPNEUMONIA**

Проведён сравнительный анализ состояния периферической крови (ПК) больных бронхопневмонией телят и здорового молодняка (на 68 пробах ПК животных). Исследован общий анализ крови (гематокрит, СОЭ, концентрации эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарная формула). Изучено состояние эритроцитов: проведен подсчёт диаметра, площади и среднего содержания гемоглобина, структурно-функциональной организации эритроцитарных мембран (осмотической резистентности, кислотной устойчивости, сорбционной способности). Определён уровень малонового диальдегида и активность каталазы, содержание веществ средней и низкой молекулярной массы в эритроцитах и плазме. Выявлен субпопуляционный состав лимфоцитов, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс лейкоцитов крови, уровень иммуноглобулинов классов А, G и М в плазме. На основании полученных

показателей сделан вывод о том, что важным патогенетическим звеном развития бронхопневмонии у телят является нарушение структурной организации эритроцитов, дисбаланс системы перекисного окисления липидов — антиоксидантной защиты, увеличение содержания эндогенных веществ средней и низкой молекулярной массы и характерный признак иммуносупрессии — снижение функциональной активности эффекторов клеточного и гуморального иммунитета. Разделение больных животных на группы с учётом полученных данных, отражающих степень тяжести заболевания, способствует правильному прогнозированию его исхода и использованию наиболее эффективной терапии.

Работа поддержана грантом РФФИ 11-04-96037p_урал_a и Администрацией Пермского края.

*Алексеева Н. Т., Никитюк Д. Б. и Глухов А. А.
(Москва, г. Воронеж, Россия)*

РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ В ЗОНЕ РАНЕВОГО ДЕФЕКТА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОТЕРАПИИ

*Alekseyeva N. T., Nikityuk D. B. and Glukhov A. A.
(Moscow, Voronezh, Russia)*

REPARATIVE REGENERATION IN THE ZONE OF WOUND DEFECT DURING LIGHT THERAPY TREATMENT

Цель исследования — оценка восстановительных процессов при заживлении асептических ран. Работа выполнена на 84 половозрелых крысах самцах. На передней поверхности бедра производили линейный разрез 10×5 мм. В 1-й подопытной группе при смене асептической повязки на рану воздействовали поляризованным светом в течение 8 мин 1 раз в сутки и через 8 ч выполняли смену асептической повязки без светолечения. Во 2-й подопытной группе во время смены асептической повязки проводили светотерапию в течение 8 мин 2 раза в сутки с интервалом 8 ч. Светотерапию выполняли с помощью аппарата «Биоптрон комплект» (Zepter). В контрольной группе лечение заключалось в ежедневной смене асептической повязки 2 раза в сутки с интервалом 8 ч. Взятие материала для морфологического исследования проводили на 1-, 3-, 5-е и 7-е сутки. С помощью гистологических, гистохимических и иммуногистохимических методик установлено, что поляризованный свет стимулирует репаративную регенерацию, повышая уровень синтетических процессов в эпидермисе, с соответствующим увеличением содержания РНК в пределах росткового слоя. Наибольший уровень SH-групп определялся на 5-е сутки во 2-й подопытной группе, что соответствовало более выраженной стратификации эпидермиса. В пределах дермы на фоне применяемого лечения наблюдалось ускорение образования грануляционной ткани и ее созревания с преобладанием горизонтально направленных коллагеновых волокон в окружении немногочисленных фиброцитов. Увеличение содержания Ki-67-положительных клеток, указывающее на процесс пролиферации, и определение инволюкрина, маркера терминальной дифференцировки, позволяет

сделать вывод об активации пластических функций эпидермиса на фоне светотерапии.

Алымов Е. А. (г. Челябинск, Россия)

ВЛИЯНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ЭНДОКРИНОЦИТОВ СЕМЕННИКОВ ПОТОМСТВА САМОК КРЫС С АЛКОГОЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ

Alymov Ye. A. (Chelyabinsk, Russia)

EFFECT OF IMMOBILIZATION STRESS ON MORPHO-FUNCTIONAL STATE OF TESTICULAR INTERSTITIAL ENDOCRINE CELLS IN THE OFFSPRING OF FEMALE RATS WITH ALCOHOLIC LIVER DISEASE

Целью настоящего исследования явился анализ особенностей морфофункционального состояния интерстициальных эндокриноцитов (ИЭ) семенников 70-суточного потомства самок крыс с алкогольным поражением печени, подвергшегося воздействию иммобилизационного стресса. Всего использовано по 8 животных в интактной и подопытной группах. Анализ гистологических препаратов семенников позволил установить следующую закономерность. У интактных крыс под влиянием стрессового воздействия происходит существенное снижение суммарного содержания ИЭ, при этом количество активных клеток увеличивается, а неактивных — снижается. Изменение субпопуляционного состава ИЭ обусловило увеличение индекса их активности. У животных подопытной группы иммобилизационный стресс также обусловил снижение общего количества ИЭ. При этом происходит, напротив, снижение числа активных и увеличение числа неактивных клеток, что приводит к снижению их индекса активности. Полученные результаты свидетельствуют о том, что иммобилизационный стресс обуславливает у животных подопытной группы угнетение компенсаторно-приспособительных реакций, направленных на сохранение выработки оптимального количества тестостерона, необходимого для регуляции генеративной функции.

Атякшин Д. А. и [Быков Э. Г.] (Москва, г. Воронеж, Россия)

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В АНАЛИЗЕ ТУЧНЫХ КЛЕТОК ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА МОНГОЛЬСКИХ ПЕСЧАНОК, ПЕРЕНЕСШИХ ОРБИТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ НА КОСМИЧЕСКОМ АППАРАТЕ «ФОТОН-М» №3

Atyakshin D. A. and [Bykov E. G.] (Moscow, Voronezh, Russia)

ELEMENTS OF SYSTEMIC APPROACH THEORY IN THE ANALYSIS OF THE MAST CELLS IN THE GASTROINTESTINAL TRACT OF MONGOLIAN GERBILS AFTER ORBITAL FLIGHT IN A «PHOTON-M» № 3 SPACECRAFT

Количественный анализ тучных клеток (ТК) методологически основан на логике гистохимического и морфометрического анализов: определении корректного объема выборки, группировке признаков в n-мерном пространстве, вычислении коэффициента вариации Пирсона, диагностике закона распределения, стати-

стической модели совокупности ТК. Объем популяции ТК определяется на основе идентификации активности химазы, уровень эстерификации гепариноидов — окрашиванием толуидиновым синим в градиенте значений рН (3,4–5,6) по тинкториальным свойствам цитоплазмы, биогенные амины регистрируются методом люминисцентной гистохимии после обработки срезов препаратами глиоксалевой кислоты. Идентифицируется несulfатированный кислый предшественник гепарина, его моносульфат (β -гепарин) и тетрасульфат, определяется возраст клеток, учитываются способы выделения гепариноидов — экзоцитоз, клазматоз, денуклеация, внутриклеточный лизис гранул. Расчеты проводят в пределах сетки окуляр-микрометра. Результаты выражают в величинах индексов содержания ТК на единицу площади. С позиции изложенного подхода исследованы органоспецифические особенности популяции ТК тощей кишки и желудка монгольских песчанок и установлены типы реакций на факторы орбитального полета при 12-суточном пребывании животных на борту КА «Фотон-М» №3.

Ахмадеев А. В. и Калимуллина Л. Б. (г. Уфа, Россия)

**СТРУКТУРНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ ЗАДНЕГО
КОРТИКАЛЬНОГО ЯДРА В РАННЕМ ЮВЕНИЛЬНОМ
ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ КРЫСЫ**

Akhmadeyev A. V. and Kalimullina L. B. (Ufa, Russia)

**STRUCTURAL REMODELING IN THE POSTERIOR CORTICAL
NUCLEUS IN THE EARLY JUVENILE PERIOD OF RAT
DEVELOPMENT**

Заднее кортикальное ядро (ЗКЯ) — часть древней амигдалы — является надгипоталамическим репродуктивным центром, деятельность которого тесно связана с обонятельной системой. Цель работы — изучение морфогенеза ЗКЯ в предпубертатном периоде развития крысы, в течение которого происходит созревание эстрадиол-связывающей системы мозга. Исследования проведены на материале, взятом у самцов и самок крыс линии Вистар на 21-, 24-, 28-е и 31-е сутки постнатального периода (ПП, по 7 крыс в каждой группе), окрашенном по методу Ниссля и реакцией TUNEL. Проводили определение удельной площади ядра с помощью программы ImageJ 1.38 (США) и подсчет количества нейронов и глиальных клеток в поле зрения микроскопа МБИ-11 (ЛОМО, Россия) при увеличении в 600 раз. На основании полученных данных определяли величины глиального индекса, производили также подсчет индекса апоптоза (ИА). Статистическую обработку выполняли с использованием пакета программ «Statistica 5.5». Результаты показали, ЗКЯ приобретает характерную для него цитоархитектонику только на 31-е сутки ПП, половые различия плотности нейронов и численности глиальных клеток выявлены на 21-е сутки ПП, но эти различия исчезали в более поздние сроки. Выявленные половые различия величины ИА во все изученные сроки были статистически незначимыми.

Бабайлов М. С. и Брюхин Г. В. (г. Челябинск, Россия)

**АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕГОЧНЫХ
МАКРОФАГОВ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ**

Babailov M. S. and Bryukhin G. V. (Chelyabinsk, Russia).

**ANALYSIS OF ALVEOLAR MACROPHAGE FUNCTIONAL
ACTIVITY IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA**

Целью исследования явился анализ фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов, полученных из индуцированной мокроты детей с легкой персистирующей бронхиальной астмой (БА). В исследование были включены 30 детей в возрасте от 5 до 15 лет, не получавших базисную терапию БА или использовавших в качестве базисной терапии препараты группы кромонов (Интал, Тайлед). Критериями исключения являлись табакокурение, а также использование в качестве базисной терапии БА ингаляционных глюкокортикостероидов в течение последних 4 мес, отсутствие респираторных заболеваний в течение не менее 1 мес до исследования. Были сформированы 3 группы: 1-я группа (n=10) — дети с контролируемым течением легкой персистирующей БА; 2-я группа (n=10) — дети с неконтролируемым течением легкой персистирующей БА; 3-я группа (n=10) — группа сравнения (дети, не имеющие аллергических заболеваний). В работе использованы цитохимические методы исследования. Установлено, что у детей с БА имеет место снижение поглотительной способности макрофагов, угнетение киллинговой активности, снижение кислородзависимых бактерицидных механизмов и угнетение лизосомальной активности, что свидетельствует о нарушении фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов. В целом, полученные данные позволяют предположить, что нарушение фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов может являться одним из патогенетических звеньев, определяющих тяжесть течения БА у детей.

Байгильдина А. А. и Лебедева А. И. (г. Уфа, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ
СОСУДОВ ПРИ ОСЛОЖНЕННОМ ТЕЧЕНИИ
ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ
СИНДРОМОМ**

Baygil'dina A. A. and Lebedeva A. I. (Ufa, Russia)

**MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF THE GREAT VESSELS
IN THE COMPLICATED COURSE OF HEMORRHAGIC FEVER
WITH RENAL SYNDROME**

Мишенью хантавируса — возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), по данным ряда исследователей, являются сосуды малого калибра. Целью исследования явилась оценка выраженности морфологических изменений стенки крупных магистральных сосудов при осложненном течении ГЛПС. Проанализирован аутопсийный материал аорты, сонной артерии и бедренной вены от 16 человек в возрасте 36–45 лет с серологически подтвержденным диагнозом ГЛПС, умерших от ее осложнений. Взятие материала производили в течение 3 ч после наступления смерти. Срезы окрашивали по методу Маллори, по

Ван-Гизону, гематоксилином — эозином и исследовали с помощью лазерного сканирующего конфокального микроскопа LSM-5 PASCAL (Carl Zeiss, Германия). Гистологическая структура наружной и средней оболочек исследованных сосудов сохранялась. Стенка аорты была инфильтрирована макрофагами и лимфоцитами. Интима была полностью разрушена. Базальная мембрана была представлена плотно упакованными упорядоченными пучками волокон. В сонной артерии эндотелий практически полностью отсутствовал; обнаруживались лишь единичные эндотелиоциты, находящиеся в отрыве от базальной мембраны. В бедренной вене выявлялась лишь частичная деэндотелизация. Таким образом, при ГЛПС повреждается интима не только мелких, но и крупных сосудов. В аорте эндотелий десквамируется в большей степени, чем в сонной артерии; в бедренной вене он практически не подвергается альтеративным изменениям.

Банин В. В. (Москва, Россия)

МОРФОГЕНЕЗ МЕЖКЛЕТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ: ОТ КЛЕТОК К ТКАНЯМ

Banin V. V. (Moscow, Russia)

MORPHOGENESIS OF THE INTERCELLULAR JUNCTIONS: FROM CELLS TO TISSUES

Формирование органоспецифических тканевых конструкций и функциональных клеточных ансамблей связано с установлением различных клеточных взаимодействий и, в первую очередь, межклеточных соединений (МС) (мембранных контактов). Особенно ярко морфогенетическая роль МС проявляется при онтогенетическом становлении эмбриональных структур (например, бластоцисты, зародышевых листков, нервной трубки) или в период раннего или дефинитивного органогенеза. Однако и в последующем, при относительно стабильном функционировании органов, любые структурные перестройки в них происходят при участии и посредством МС. Последние вообще весьма разнообразны, и их спектр простирается от временно существующих непрочных адгезионных взаимодействий при непосредственном соприкосновении клеток (например, лейкоцитов с эндотелиальной поверхностью) до относительно стабильных мембранных контактов покровного эпителия. Любые контактные взаимодействия осуществляются с помощью обширной категории белков — молекул адгезии, которые экспрессируются на поверхности контактирующих клеток. Иногда связи таких белков имеют характер рецептор–лигандных взаимодействий, но достаточно часто МС формируются за счет адгезионных молекул одного и того же класса или типа. Участие тех или иных белков адгезии определяется, очевидно, основной функцией МС. Так, например, адгезионные соединения по типу десмосом, которые формируются за счет таких кадгеринов, как десмоглеины и десмоплакины, обеспечивают, в сочетании с ассоциированными промежуточными филаментами, прочную механическую связь клеток и пассивное сопротивление на разрыв.

Кадгерины класса E, формирующие МС в поясах и фасциях адгезии, связаны с цитоплазматическими активными филаментами. Это позволяет обеспечить, помимо механического сцепления клеточных поверхностей, и активные деформации клеточных групп, что необходимо, например, для морфогенеза трубчатых структур или координированного сокращения мышечных клеток. Есть основания полагать, что формирование определенных мембранных контактов и их динамические преобразования, происходят стадийно, с последовательным участием различных типов адгезионных молекул.

Баранова Т. Ю. (г. Рязань, Россия)

СОСТОЯНИЕ НЕЙРОНОВ АРКУАТНОГО ЯДРА ГИПОТАЛАМУСА ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

Baranova T. Yu. (Ryazan', Russia)

STATE OF NEURONS OF ARCUATE NUCLEUS OF THE HYPOTHALAMUS IN MYOCARDIAL INFARCTION

Проведено морфологическое исследование состояния нейронов аркуатного ядра гипоталамуса у людей, умерших от острого инфаркта миокарда (ОИМ) на 5–6-е сутки от начала заболевания. Основную группу составили 12 человек, 26 — группу контроля. При ОИМ в аркуатном ядре были обнаружены изменения микроциркуляторного русла, которые сопровождались возникновением как периваскулярного, так и перицеллюлярного отека. С целью уточнения уровня функциональной активности нейронов аркуатного ядра произведено определение среднего объема их ядра (СОЯ) по формуле эллипсоида вращения. Морфометрические данные показали, что СОЯ в исследуемой группе повышен по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе на 25 % ($272,8 \pm 4,0$ и $215,4 \pm 3,8$ мкм³ соответственно). Обобщая результаты проведенных исследований аркуатного ядра, можно отметить возникновение его значительной морфофункциональной перестройки при ОИМ. Эта перестройка выражается в развитии дисциркуляторных и дистрофических процессов, сочетающихся с появлением признаков повышения функциональной активности нейросекреторного процесса, что может быть связано с патогенезом основного заболевания.

Барышева С. В. (г. Челябинск, Россия)

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОНОВ НЕОКОРТЕКСА У ПОТОМСТВА САМОК КРЫС С ХРОНИЧЕСКИМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ

Barysheva S. V. (Chelyabinsk, Russia)

CHARACTERISTICS OF NEOCORTICAL NEURONS IN THE OFFSPRING OF THE FEMALE RATS WITH CHRONIC LIVER DRUG INJURY

Целью исследования явилось изучение структурно-функциональных особенностей нейронов коры премотторной зоны лобной доли полушарий большого мозга у потомства самок крыс Вистар с хроническим лекарственным поражением печени в различные сроки постнатального периода (30-, 45-е сутки). Всего использовано 20 крысят из 20 помётов. Хронические поражения

печени лекарственной этиологии моделировали на самках путем введения тетрациклина гидрохлорида и парацетамола. Использованы морфологические, морфометрические и статистические методы исследования. У подопытных крысят выявлены изменения весового индекса головного мозга, уменьшение общей толщины коры и толщины V слоя, снижение плотности расположения клеток V слоя коры на единице условной площади, объема ядра и изменение объема перикариона во все исследуемые сроки постнатального развития. В неокортексе потомства выявлено увеличение числа гиперхромных нейронов (с низким уровнем синтетической активности) и уменьшение числа гипохромных нейронов (с высоким уровнем синтетической активности) в V слое коры у подопытных крысят. Выявленные изменения могут свидетельствовать о нарушении постнатального становления коры полушарий большого мозга у крысят подопытных групп.

*Безносик В. Н., Петренко В. Л. и Матчин А. А.
(г. Оренбург, Россия)*

**ОПТИМИЗИРУЮЩЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКСИТОЦИНА
НА ТЕЧЕНИЕ РЕПАРАТИВНЫХ ГИСТОГЕНЕЗОВ
ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПАРОДОНТИТЕ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

*Beznosik V. N., Petrenko V. L. and Matchin A. A.
(Orenburg, Russia)*

**OPTIMIZING INFLUENCE OF OXYTOCIN ON THE COURSE
OF REPARATIVE HISTOGENESIS IN EXPERIMENTAL
TRAUMATIC PARODONTITIS**

Исследование проведено с целью экспериментально-гистологического обоснования целесообразности использования окситоцина (ОТ) при лечении пародонтитов и их гнойных осложнений (экспериментальную модель травматического повреждения моляров нижней челюсти воспроизводили на 24 беспородных крысах-самцах массой 220–250 г с дополнительным инфицированием *S. aureus* (штамм 209Р). В 1-й серии (12 животных) экзогенно вводили ОТ (Гедеон Рихтер) в дозе 1 МЕ непосредственно после операции и через 1, 3, 5 и 7 сут. Во 2-й серии (12 животных) ОТ не вводили. Морфологическое исследование проводили с использованием методов световой и электронной микроскопии, иммуноцитохимии и морфометрии (на 3-, 5-е и 7-е сутки эксперимента). Местное введение ОТ привело к ограничению интенсивности альтеративного компонента воспалительного процесса в пародонте, активизации фибробластических и макрофагальных элементов, и к эффективному отграничению некротических участков. Под влиянием ОТ происходили уменьшение числа дегенеративно измененных нейтрофильных лейкоцитов, а также активизация клеток остеобластического дифферона. Область травматического поражения замещалась репаративными структурами гистобластического и органотипического характера. Полученные результаты свидетельствуют о корригирующем и оптимизирующем влиянии ОТ на регенераторные процессы в тканях пародонта в условиях инфицированного травматического процесса, что

открывает новые перспективы комплексного лечения данных патологических состояний в стоматологической практике.

*Бекмухамбетов Е. Ж., Жарылкасынов К. Е. и
Умбетов Т. Ж. (г. Актобе, Казахстан)*

**МИКРОАНАТОМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ
ПРИ ОСТРОМ ОТРАВЛЕНИИ БИХРОМАТОМ КАЛИЯ**

*Bekmukhambetov Ye. Zh., Zharylkasynov K. Ye. and
Umbetov T. Zh. (Aktobe, Kazakhstan)*

**MICROANATOMIC ORGANIZATION OF TRACHEO-BRONCHIAL
LYMPH NODES IN ACUTE POISONING WITH POTASSIUM
BICHROMATE**

Исследовали трахеобронхиальные лимфатические узлы у 30 беспородных крыс-самцов через 1, 3 и 7 сут после острой хромовой интоксикации, вызванной внутрибрюшинной инъекцией водного раствора шестивалентного хрома в дозе 25 мг/кг. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином—эозином и азур II—эозином. Установлено резкое нарастание площади капсулы и увеличение площади краевого и мозговых синусов. Выявлено также значимое уменьшение площади коркового плато на 1-е и 3-и сутки исследования, и во все сроки эксперимента — увеличение площади паракортикальной зоны. Происходило уменьшение площади лимфоидных узелков без центров размножения, тогда как площадь лимфоидных узелков с центрами размножения достоверно увеличивалась. Площадь мозговых тяжей имела тенденцию к уменьшению. Острая хромовая интоксикация, по всей вероятности, сопровождается резким повышением проницаемости стенок сосудов, приводящей к экссудации и застою лимфы в лимфатических узлах (увеличение площади капсулы из-за отека и расширение краевого и мозговых синусов), а токсическое действие хрома приводит к иммунному напряжению, что проявляется снижением площади коркового плато и возрастанием площади паракортикальной зоны и лимфоидных узелков с центрами размножения.

*Береснева О. Ю. и Фирулин А. Д. (г. Екатеринбург,
Россия)*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНОТОКСИЧЕСКИХ И
ЦИТОТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В БУККАЛЬНЫХ
ЭПИТЕЛИОЦИТАХ КУРЯЩИХ И НЕКУРЯЩИХ СТУДЕНТОВ**

*Beresneva O. Yu. and Firulin A. D. (Yekaterinburg,
Russia)*

**COMPARATIVE ANALYSIS GENOTOXIC AND CYTOTOXIC
EFFECTS IN BUCCAL EPITHELIAL CELLS OF NON-SMOKING
AND SMOKING STUDENTS**

Целью исследования являлась оценка цитоморфометрических показателей буккального эпителия курящих студентов. В исследованиях принимали участие 62 студента стоматологического факультета УГМА в возрасте от 17 до 22 лет обоего пола. По данным анкетного опроса, распространенность табакокурения составила 32,5 %. Взятие материала для цитологического исследования (соскоб буккального эпителия)

проводили с помощью одноразового стерильного шпателя. В исследуемых мазках буккального эпителия встречались клетки 3–5-й стадий дифференцировки. Индекс дифференцировки клеток эпителия курящих выше, чем у некурящих (311,9 и 306,9 соответственно), в препаратах встречается больше поверхностных клеток и роговых чешуек. При сравнительном анализе числа лейкоцитов в мазках наблюдали снижение абсолютного числа лейкоцитов у курящих. У курящих студентов 7,9 % эпителиоцитов покрыты микроорганизмами, у некурящих этот показатель составил 1,5 %. В эпителиоцитах курящих цитогенетические нарушения встречались чаще, чем у некурящих (число клеток с микроядрами у курящих составило 0,38‰). Доля клеток с протрузиями ядра у курящих составила 2,29‰, клеток с ядром атипичной формы — 19,17‰. У некурящих величина этих показателей равна 0,21, 1,62 и 24,52‰ соответственно. Частота клеток с двумя ядрами (показатель пролиферации) составил 2,92‰ у курящих (у некурящих — 1,03‰). Эти результаты подтвердили данные, полученные при исследовании буккального эпителия людей со стажем курения 10–15 лет, несмотря на то, что этот стаж у студентов составил от 1 года до 4 лет.

Блинова Е. В., Левина О. Ф., Блинов Д. С., Курганов Н. А., Теричев А. Е., Волкова Н. Д., Гончаров Е. Ю., Ярмина Э. Р., Крупнов С. Г. и Грибанова Е. Н. (г. Саранск, Россия)

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ СИСТЕМНОГО СТРЕССА
НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА**

Blinova Ye. V., Levina O. F., Blinov D. S., Kurganov N. A., Terichev A. Ye., Volkova N. D., Goncharov Ye. Yu., Yarmina E. R., Krupnov S. G. and Gribanova Ye. N. (Saransk, Russia)

**COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ASPECTS
OF EXPERIMENTAL THERAPY OF SYSTEMIC STRESS
IN DIABETES MELLITUS**

Целью исследования явилось изучение ультраструктуры миокарда левого желудочка мышей с сахарным диабетом (СД), подвергавшихся иммобилизационному стрессу (ИС) и возможности его профилактической коррекции некоторыми отечественными антиоксидантами. СД моделировали у беспородных белых мышей (n=30) путем внутрибрюшинного введения стрептозотоцина в дозе 15 мг/кг. Длительный ИС (по 6 ч на протяжении 1,5 мес) воспроизводили по методу И. А. Коломейцевой. Ультраструктуру сократительных кардиомиоцитов изучали с помощью электронного микроскопа ЭМ-125. В качестве фармакологических корректоров использовали деанола ацеглумат, ЛБТ-273, сукцинат магния. Препаратом сравнения служил мексидол. Исследуемые вещества вводили внутрибрюшинно в дозах, составляющих 2,5 % от LD₅₀. Показано, что антиоксиданты при профилактическом введении в эквитоксических дозах регулируют ультраструктуру сократительных кардиомиоцитов мышей с СД при ИС, что проявлялось сохранением овальной формы ядра и

эухроматина, отсутствием разрывов ядерной оболочки, уменьшением встречаемости миофибрилл с участками пересокращения и зонами деструкции, поддержанием структуры митохондрий, снижением площади внутриклеточного и интерстициального отека.

Бодягина Н. А., Трояновская Л. П. и Торгун П. М. (г. Воронеж, Россия)

РЕГЕНЕРАЦИЯ СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ У НОРОК

Bodyagina N. A., Troyanovskaya L. P. and Torgun P. M. (Voronezh, Russia)

REGENERATION OF SPERMATOGENIC EPITHELIUM IN MINKS

Целью исследования явилось изучение процессов регенерации в семенниках норок. Изучен материал от 94 норок в возрасте 2–3 лет. Фрагменты семенников фиксировали в насыщенном растворе сулемы с формалином (9:1). Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином—эозином, использовали ШИК-реакцию и окраску тетрахром-ШИК. С помощью винтового окулярного микрометра измеряли диаметр семенных канальцев (СК). В январе—марте (период гона) в семенниках выявляется активный сперматогенез. Средний диаметр СК составляет 204,2±1,12 мкм. В апреле—мае отмечаются выраженные процессы деструкции сперматогенных клеток, диаметр СК уменьшается до 157,2±2,38 мкм. В июне—июле завершаются процессы деструкции сперматогенных клеток. Диаметр СК составляет 103,4±1,63 мкм. В августе—сентябре СК имеют небольшие размеры (94,2±1,48 мкм) и содержат суспендоциты и стволовые сперматогонии. В октябре в СК обнаруживаются процессы регенерации сперматогенного эпителия. Выявляются делящиеся сперматогонии и первичные сперматоциты в стадии пролептономы и лептономы. Диаметр СК увеличивается до 123,7±2,21 мкм. В ноябре в канальцах обнаруживаются первичные сперматоциты в стадии пахитемы, которые формируют второй ряд клеток. В отдельных СК появляются вторичные сперматоциты и молодые сперматиды. В декабре в СК восстанавливается активный сперматогенез. Диаметр извитых СК составляет 194,2±1,45 мкм.

Боков Д. А., Абдильданова А. М. и Семёнова М. В. (г. Оренбург, Россия)

**ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ ЭНДОКРИНОЦИТЫ СЕМЕННИКОВ
МЫШЕЙ СВА×C₅₇BL₆ ПРИ ХРОМ-БЕНЗОЛЬНОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ: ЦИТОМЕТРИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ**

Bokov D. A., Abdil'danova A. M. and Semyonova M. V. (Orenburg, Russia)

**INTERSTITIAL ENDOCRINOCYTES OF SVA×C₅₇BL₆
MICE AFTER CHROMIUM-BENZOLE INTOXICATION
IN EXPERIMENT: CYTOMETRIC ANALYSIS**

В течение 90 сут половозрелые линейные мышамы (30 животных) получали водную смесь хрома (K₂Cr₂O₇ — 20 мг/кг) и бензола (0,6 мг/кг). 10 животных служили контролем. По окончании опыта на парафиновых срезах семенников, окрашенных гема-

токсидином Майера и эозином, проводили морфометрическое исследование интерстициальных эндокриноцитов (ИЭ). В контрольной группе диаметр ядра (d) и величина ядерно-цитоплазматического отношения (ЯЦО) в ИЭ составили $5,2 \pm 0,07$ мкм и $0,95 \pm 0,04$. В подопытной группе $d = 4,6 \pm 0,09$ мкм; ЯЦО — $1,20 \pm 0,06$. Различия по обоим параметрам значимы: $t_d = 6,0 > t_{0,001} = 3,29$ ($P \leq 0,001$) и $t_{ЯЦО} = 3,60 > t_{0,001} = 3,37$ ($P \leq 0,001$). Выявленные количественные показатели, отражающие относительно высокую функциональную активность ИЭ в контроле, характеризуются также и сравнительной стабильностью. В частности, дисперсия равна: $\sigma_d^2(K) = 0,99 \pm 0,05$ и $\sigma_{ЯЦО}^2(K) = 0,075 \pm 0,008$. Определено значительное варьирование оцениваемых параметров в группе животных, получавших хром и бензол: $\sigma_d^2(O) = 1,4 \pm 0,08$ и $\sigma_{ЯЦО}^2(O) = 0,12 \pm 0,01$. Очевидная разность величин убедительно констатируется и критерием Фишера: $F_d = 1,41 > F_{0,01} = 1,00$ ($P \leq 0,01$), кроме того, $F_{ЯЦО} = 1,50 > F_{0,05} = 1,39$ ($P \leq 0,05$). В целом, варьирование величины d в опыте обусловлено нарастанием долей ИЭ с низкими величинами показателя, например, класса с наименьшими значениями диаметра ($2,0$ – $2,9$ мкм), доля клеток которого возрастала почти в 10 раз. Таким образом, при воздействии хрома и бензола ИЭ семенников утрачивают нормальные цитометрические характеристики, необходимые для адекватного стероидогенеза.

Боков Д. А. и Антимонова Л. С. (г. Оренбург, Россия)

**ФОРМИРОВАНИЕ В-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН
В ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ ПРИ ИНВОЛЮЦИИ СУМКИ
ФАБРИЦИУСА В СИСТЕМЕ БУРСА—СЕЛЕЗЁНКА—ЖЕЛЕЗА
ГАРДЕРА**

Bokov D. A. and Antimonova L. S. (Orenburg, Russia)

**FORMATION OF B-FUNCTIONAL ZONES IN LYMPHOID TISSUE
DURING INVOLUTION OF BURSA OF FABRICIUS IN BURSA—
SPLEEN—HARDERIAN GLAND SYSTEM**

Проведено гистологическое исследование иммунных органов неполовозрелых самок уток кросса Благоварский ($n=30$) в возрасте 120 сут (период начала инволюции бursy). При полном освобождении бursy от лимфоидных структур происходит гипоплазия белой пульпы селезёнки с возрастанием объёмной плотности (V) красной пульпы (гр) до $62,8 \pm 0,1$ %. Строма желёз Гардера (Г) интенсивно заселяется иммунными (с преобладанием в структуре их скоплений плазматических клеток): V лимфоидной ткани в Г составляет $16,4 \pm 0,5$ %. Встречались птицы с задержкой инволюции бursy со сформированным фолликулярным аппаратом. Такой сумке соответствовала селезёнка с развитой белой пульпой [$V_{гр} = 22,5 \pm 0,4$ % ($n=11925$)], содержащей индуцированные герминативные центры (высокая митотическая активность, бластные элементы) и периеллипсоидные муфты. Г характеризовалась скудным заселением стромы лимфоидными элементами. Так, $V_G = 9,2 \pm 0,4$ %. Все приведённые количественные параметры различаются значимо: $t(V_G) = 4,29 > t_{0,001} = 3,46$ ($P \leq 0,001$), а также $t(V_{гр}) = 68,9 > t_{0,001} = 3,29$ ($P \leq 0,001$). Таким образом, в постбурсальный период онтогенеза

уток происходит повышение иммунной реактивности железы Гардера и снижение активности В-зон белой пульпы селезёнки, что определяет роль Г в иммунитете птиц в период половозрелости.

Работа поддержана правительством Оренбургской области (постановление от 19.06.2013 г. № 493-П).

Бомов П. О. (г. Оренбург, Россия)

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ГИПОТАЛАМИЧЕСКИХ НОНАПЕПТИДЕРГИЧЕСКИХ
НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫХ ЯДЕР СТАРЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ
ЭМОЦИОНАЛЬНО-БОЛЕВОГО СТРЕССА**

Bomov P. O. (Orenburg, Russia)

**MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTIC
OF HYPOTHALAMIC NONAPEPTIDERGIC NEUROSECRETORY
NUCLEI IN OLD RATS UNDER CONDITIONS
OF EMOTIONAL-PAIN STRESS**

На светооптическом и ультраструктурном уровнях исследованы нейросекреторные клетки (НСК) супраоптических и паравентрикулярных ядер гипоталамуса 12 лабораторных беспородных крыс-самцов (возраст животных — 1,5 года) в условиях эмоционально-болевого стресса (ЭБС) на стадии 10 сут эксперимента. Контролем служили 5 интактных животных. Установлено, что ЭБС у данных животных вызывает задержку высвобождения нейросекреторных гранул НСК с образованием вздутых по ходу аксонов на фоне возрастания числа пикноморфных клеток. В гипертрофированных «светлых» НСК с вакуолизированной цитоплазмой определяются признаки деструкции мембранных компартментов. Объем их цитоплазмы и ядер достоверно уменьшался (по сравнению с таковым у контрольных животных). Отмечены мелкоочаговые скопления глиальных элементов в зонах сладжированных гемокапилляров и микронекрозов. Отмеченные изменения были более выражены в паравентрикулярных ядрах. Полученные результаты свидетельствуют о существенном снижении функциональной активности нонапептидергических НСК гипоталамуса старых крыс, что можно трактовать как фактор, усугубляющий ограничение адаптивных реакций организма в ответ на стрессорные воздействия.

Боровая Т. Г. и Шаповалов Ф. А. (Москва, Россия)

**ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОРФОГЕНЕЗА
ЭНДОМЕТРИОИДНЫХ КИСТ ЯИЧНИКОВ**

Borovaya T. G. and Shapovalov F. A. (Moscow, Russia)

**IMMUNOCYTOCHEMICAL ASPECTS OF OVARIAN
ENDOMETRIOD CYST MORPHOGENESIS**

Цель исследования — выявление иммуноцитохимических особенностей клеток эпителия и соединительной ткани в динамике морфогенеза эндометриоидных кист яичников (ЭКЯ) у пациенток детородного возраста. Для анализа использован операционный материал от 30 женщин с диагнозом ЭКЯ, установленным в Центре планирования семьи и репродукции Москвы. Использованы методы световой микроскопии и иммуноцитохимического анализа (наборы реактивов фирмы DAKO). Обнаруженные в яичниках пациенток мелкие

полости, окруженные клетками соединительной ткани и расширенными кровенаполненными микрососудами, содержали эпителий, по гистологической структуре идентичный эпителию эндометрия, что позволило расценить их как начальные стадии развития ЭКЯ, или микрокисты (МиК). Эпителиальные клетки МиК характеризовались активной экспрессией рецепторов эстрогенов (РЭ) и в меньшей степени — рецепторов прогестерона (РП). Одновременно практически все эпителиоциты МиК содержали маркер клеточной пролиферации белок Ki67. По мере роста кист активность маркирования ядер эпителиоцитов на РЭ и Ki67 заметно снижалась. Соединительнотканые клетки МиК и кист более крупных размеров (вплоть до так называемых макрокист) положительно маркировались преимущественно на РП и в меньшей степени — на РЭ и Ki67. Таким образом, зарегистрированные особенности иммуноцитохимических реакций клеток эпителия и стромы формирующихся ЭКЯ на РЭ, Ki67 и РП позволяют предполагать ведущее значение эстрогенов для развития эпителиального компонента ЭКЯ и прогестерона — для процесса формирования цитогенной стромы ЭКЯ.

Бриллиант А. А. и Сазонов С. В. (г. Екатеринбург, Россия)

РЕЦЕПТОРНЫЙ СТАТУС ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ КАРЦИНОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ЭКСПРЕССИРУЮЩИХ HER-2/NEU И С АМПЛИФИКАЦИЕЙ ГЕНА HER-2

Brilliant A. A. and Sazonov S. V. (Yekaterinburg, Russia)

RECEPTOR STATUS OF THE INFILTRATIVE BREAST CARCINOMAS EXPRESSING HER-2/NEU AND WITH HER-2 GENE AMPLIFICATION

Целью исследования было изучение состояния рецепторного аппарата клеток карцином молочной железы (КМЖ) в зависимости от экспрессии белка Her-2/neu и амплификации гена HER-2. Определение экспрессии Her-2/neu, на клетках КМЖ проводили иммуногистохимическим методом в автостейнере Dako с помощью поликлональных антител Polyclonal Rabbit Anti-Human c-erb-2 Oncoprotein (DAKO, Дания). Оценку уровней мембранной экспрессии Her-2/neu в опухолевых клетках производили по шкале от 0 до 3+. Экспрессию рецепторов эстрогена (РЭ) и прогестерона (РП) в ядрах клеток опухоли исследовали с помощью моноклональных мышинных антител (DAKO, Дания). Уровень экспрессии РЭ и РП определяли по шкале от 0 до 8+. Случай считали гормонально позитивным, если экспрессия рецепторов составляет ≥ 3 . В 1-ю группу объединены 385 случаев инфильтративных КМЖ, оцененных как (3+) по уровню экспрессии рецепторов Her-2/neu. Во 2-ю группу вошли 100 случаев КМЖ, оцененных как (2+) по уровню экспрессии рецепторов Her-2/neu, с амплификацией гена HER-2. Обнаружено, что в 1-й группе КМЖ, положительные по РЭ и РП в 20% случаев. Во 2-й группе количество случаев с положительным рецепторным статусом оказалось в 2 раза больше по сравнению с 1-й группой и составило 41% КМЖ. Большинство инфильтративных КМЖ,

положительных по экспрессии Her-2/neu и с амплификацией гена HER-2, не экспрессируют РЭ и РП. Среди случаев с амплификацией гена HER-2 в 2 раза больше КМЖ с позитивным гормональным профилем, чем среди случаев с высокой экспрессией рецепторов Her-2/neu.

Бузина А. М. и Фатеев И. Н. (г. Оренбург, Россия)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕЧЕНИ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Buzina A. M. and Fateyev I. N. (Orenburg, Russia)

APPLICATION OF OF MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY METHOD FOR THE STUDY OF LIVER IN AGE ASPECT

Цель исследования — определение морфометрических параметров печени в норме в зависимости от возраста по данным магнитно-резонансной томографии. Выполнены описание и количественный анализ магнитно-резонансных томограмм печени в норме, полученных у 209 человек (103 женщины и 106 мужчин) в возрасте от 28 до 75 лет, проживающих в г. Оренбурге. Всем обследуемым была проведена биометрия печени. У представителей I периода зрелого возраста (21–35 лет у мужчин и 20–35 лет у женщин) средние значения высоты правой и левой долей печени составили $144,4 \pm 2,4$ мм и $85,1 \pm 1,8$ мм соответственно, ширина правой и левой долей печени — $86,9 \pm 2,1$ мм и $43,1 \pm 1,4$ мм, передне-задний размер правой и левой долей печени составил в среднем $125,0 \pm 2,4$ мм и $62,3 \pm 1,1$ мм. В следующих возрастных группах имеет место уменьшение размеров печени, прогрессирующее с возрастом. Наименьшие средние значения количественных параметров печени наблюдались в возрастной группе пожилого возраста (61–75 лет у мужчин и 56–75 лет у женщин) и составили: высота правой и левой долей печени — $131,6 \pm 2,8$ мм ($P < 0,05$) и $77,1 \pm 1,6$ мм ($P < 0,05$), ширина правой и левой долей печени — $75,2 \pm 2,4$ мм ($P < 0,05$) и $38,9 \pm 1,2$ мм ($P < 0,05$), передне-задний размер правой и левой долей печени — $114,1 \pm 2,2$ мм ($P < 0,05$) и $56,2 \pm 1,3$ мм ($P < 0,05$) соответственно.

Булгакова Л. А., Шангина О. Р. и Мусина Л. А. (г. Уфа, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕСАДКИ ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ ПРИ ТЕНДОПЛАСТИКЕ

Bulgakova L. A., Shangina O. R. and Musina L. A. (Ufa, Russia)

MORPHOLOGICAL ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF THE LYOPHILIZED TRANSPLANTS IN TENOPLASTY

Целью исследования явилась оценка эффективности пересадки лиофилизированных сухожильных трансплантатов. Беспородным белым крысам ($n=32$) была произведена трансплантация лиофилизированного (экспериментальная группа) и консервированного (контрольная группа) ахиллова сухожилия. Через 14, 30, 60, 90 и 180 сут после операции трансплантат с окружающими тканями подвергали гистологической

обработке. Срезы окрашивали гематоксилином — эозином, по Ван-Гизону и Маллори. В контрольной группе пересаженный трансплантат постепенно резорбировался макрофагами и в течение 6 мес замещался плотной оформленной соединительной тканью. Через 14 сут в экспериментальной группе трансплантат, с преобразованной после лиофилизации фиброархитектоникой волокнистого каркаса, подвергался инфильтрации макрофагами, лимфоцитами, малодифференцированными клетками, фибробластами, и через 1 мес полностью замещался разными по плотности участками соединительной ткани. Узкие плотные полосы оформленной соединительной ткани чередовались с небольшими участками васкуляризированной рыхлой соединительной ткани. Быстрое замещение трансплантата сочеталось с признаками хронического воспаления. К большому количеству макрофагов присоединялись многоядерные клетки инородных тел. Через 6 мес после операции неоднородность структуры регенерата сохранялась. Полученные результаты исследования показали недостаточную эффективность применения лиофилизированных трансплантатов при тендопластике вследствие образования неадекватного регенерата.

Буржинский А. А. (г. Рязань, Россия)

**ИЗМЕНЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОГО И
СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОГО КОМПОНЕНТОВ ЯЗЫКА
У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

Burzhinskiy A. A. (Ryazan', Russia)

**CHANGES OF THE CONTRACTILE AND CONNECTIVE-TISSUE
TONGUE COMPONENTS IN AGED HUMANS**

Изучено гистологическое строение языка у 25 лиц в возрасте от 30 до 79 лет, умерших от различных заболеваний, распределенных на две группы: 1) возраст от 30 до 59 лет; 2) возраст 60 лет и старше. Изучали состояние сократительного аппарата путем сравнения диаметра миосимпластов участков кончика, тела и корня языка. Выявлена возрастная атрофия пучков мышечных волокон с уменьшением толщины миосимпластов и замещением мышечной ткани жировой тканью как по перимизию, так и по эндомизию. Происходит общее уменьшение диаметра миосимпластов в различных его анатомических отделах, особенно в области кончика языка. Проведенный корреляционный анализ показал, что тканевые компоненты кончика языка значимо ($P < 0,001$) взаимосвязаны с возрастом, характеризуясь отрицательной зависимостью для мышц, и положительной для жировой и рыхлой волокнистой соединительной тканей. Аналогичная картина наблюдалась в области тела языка, где доля мышечной ткани достаточно высока, что сопровождается примерно равной долей жировой и рыхлой волокнистой соединительной тканей. В области корня языка доля мышечной ткани падает до 50,1%, относительный объем жировой возрастает до 20,6%, а доля рыхлой волокнистой соединительной ткани остается практически неизменной по сравнению с таковой в теле. Таким образом, определение возрастных соотношений тканевых компонентов языка показывает их неоднородность

в различных отделах, что может отражать специфику его возрастной функции, как органа пищеварения, так и органа речи.

Быков В. Л. (Санкт-Петербург, Россия)

**УГНЕТЕНИЕ ТКАНЕВЫХ И КЛЕТОЧНЫХ АНТИМИКРОБНЫХ
ЗАЩИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛО-
ЧЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ ЦИТОСТАТИКОВ: АНАЛИЗ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО И КЛИНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

Bykov V. L. (St. Petersburg, Russia)

**INHIBITION OF TISSUE AND CELLULAR ANTIMICRIBIAL
MUCOSAL DEFENSE MECHANISMS DUE TO CYTOSTATIC
DRUG ADMINISTRATION: ANALYSIS OF EXPERIMENTAL AND
CLINICAL MATERIAL**

Опыт многолетних исследований влияния цитостатиков на ткани организма позволил сформулировать положение о том, что цитостатическая терапия обуславливает выраженное угнетение активности тканевых и клеточных защитных механизмов слизистых оболочек (СО) на всех уровнях (надэпителиальном, эпителиальном, подэпителиальном), которое является главным звеном патогенеза инфекционных осложнений этой терапии. Нарушение деятельности надэпителиальных защитных механизмов проявляется угнетением выработки слизи и других секретов, омывающих поверхность СО, снижением содержания в них антимикробных веществ, уменьшением количества нейтрофилов и макрофагов на поверхности эпителия. Повреждение эпителиальных защитных механизмов затрагивает как пласт эпителия СО, так и находящиеся в нем неэпителиальные клетки. Оно включает угнетение пролиферации эпителия (в случае многослойных эпителиев — с истончением и разрыхлением их пласта, а также нарушением процесса десквамации), изменение хода дифференцировки клеток и появление эпителиоцитов со сниженной экспрессией антимикробных веществ (дефензинов) и повышенными адгезивными свойствами по отношению к микроорганизмам. Одновременно снижается содержание интраэпителиальных лимфоцитов, нейтрофилов, макрофагов и дендритных антиген-представляющих клеток. Угнетение подэпителиальных защитных механизмов связано, в первую очередь, с лейкопенией, снижением антимикробной активности имеющихся нейтрофилов и макрофагов, уменьшением численности и подавлением деятельности тучных, дендритных и плазматических клеток, нарушением взаимодействия клеток при формировании гранулем, снижением числа и угнетением деятельности фибробластов, нарушением процессов физиологической и репаративной регенерации тканей, а также деятельности связанной со СО лимфоидной ткани.

Быков В. Л. (Санкт-Петербург, Россия)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТКАНЕВОЙ И КЛЕТОЧНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Bykov V. L. (St. Petersburg, Russia)

BIOLOGICAL BASIS OF TISSUE AND CELL ENGINEERING

Для замещения утраченных или патологически измененных тканей и органов наиболее часто используют синтетические (протезные) материалы или металлы (аллопластику), либо пересадку живых тканевых или органных структур (ауто-, алло- и ксенотрансплантацию). Каждый из указанных методов обладает существенными ограничениями и недостатками, поэтому «золотым стандартом» при замещении утраченных или поврежденных тканей является их восполнение здоровыми тканями, идентичными естественным, полученными путем целенаправленного инженерного конструирования методами тканевой инженерии (ТИ) — одного из новых направлений биотехнологии. ТИ использует междисциплинарные подходы и объединяет как инженерные, так и биологические принципы и методы для восстановления, поддержания или улучшения функции тканей посредством живых элементов, которые интегрируются в организм пациента. Клиническое применение методов ТИ включает следующие этапы: 1) получение донорского клеточного материала, выделение из него стволовых и/или прогениторных клеток и их культивирование в питательной среде (для увеличения клеточной популяции); 2) создание матрицы (носителя клеток) из естественных или искусственных материалов; 3) засеивание матрицы стволовыми и/или прогениторными клетками с созданием тканеинженерной конструкции (биоэквивалента ткани) и ее культивирование в биореакторе; 4) введение в культуру различных факторов роста, морфогенов и их комбинаций для увеличения активности клеточного роста и дифференцировки *in vitro*; 5) трансплантацию полученного биоэквивалента ткани в область имеющегося у пациента тканевого дефекта. ТИ является важной частью регенеративной медицины, которая включает также клеточную инженерию, использующую методы выделения клеток, умножение численности их популяций, селекции клеток, фармакологического воздействия на клетки и изменения их биологических свойств. В настоящее время разработаны экспериментальные основы создания эквивалентов различных органов и тканей, относящихся ко всем системам организма, и получен опыт их клинического применения. В основе методов ТИ лежит глубокое знание биологии тканей, между тем, непрерывные поиски оптимальных вариантов тканевых биоконструкций постоянно приносят новую ценную информацию о морфогенезе тканей *in vitro* и *in vivo*, а также о механизмах его регуляции, обогащающую теоретическую и прикладную гистологию. Эти новые данные следует учитывать при характеристике свойств различных тканей, а сведения о важнейших современных достижениях ТИ должны быть включены в материал курса лекций по гистологии, цитологии и эмбриологии для

студентов медицинских вузов как расширяющие представления о значении предмета и усиливающие мотивацию к его изучению.

Быков С. В. (г. Оренбург, Россия)

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АНАТОМИИ НОРМАЛЬНО СФОРМИРОВАННОГО СЕРДЦА У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА

Bykov S. V. (Orenburg, Russia)

ULTRASONOGRAPHIC STUDY OF THE ANATOMY OF NORMALLY FORMED HEART IN HUMAN FETUSES

Цель работы — установить нормативные значения поперечного размера сердца, правого и левого желудочков, их толщины и межжелудочковой перегородки на этапе раннего плодного периода онтогенеза человека (20–23 нед), используя данные ультразвуковых исследований. Проанализированы 40 объемных изображений сердца плода, полученных в ходе скрининговых ультразвуковых исследований во II триместре беременности. Данные получены от 40 здоровых плодов у женщин с физиологическими одноплодными беременностями с точно установленными гестационными сроками (на ультразвуковом аппарате экспертного класса, конвексным датчиком (2D/3D/4D) с диапазоном частот 1–4 МГц при трансабдоминальном сканировании). Полученные объемные данные были распределены на 2 группы в зависимости от гестационных сроков: 20–21-я и 22–23-я недели беременности (по 20 исследований в каждой группе). Ретроспективный анализ полученных объемных изображений осуществлен, используя технологии STIC (Spatio-Temporal Imaging Correlation — Пространственно-временная корреляция изображений) и cardio-STIC-M (дополнительно с М-режимом). Получены стандартизированные изображения сердца плода на уровне четырехкамерного среза. Получив адекватное изображение сердца плода без артефактов и помех, в фазу диастолы, была осуществлена морфометрия сердца согласно разработанному плану протокола измерений (поперечный размер сердца, размеры правого и левого желудочков, толщина их миокарда и межжелудочковой перегородки).

Валькович Э. И., Батюто Т. Д. и Шарф О. Я.
(Санкт-Петербург, Россия)

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЧЕЧНЫХ ЭПИТЕЛИЕВ У ДЕТЕЙ ПРИ МАССИВНОЙ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОТЕИНУРИИ

Valkovich E. I., Batiuto T. D. and Sharf O. Ya.
(St. Petersburg, Russia)

PECULIARITIES OF ULTRASTRUCTURE OF RENAL EPITHELIUM IN CHILDREN WITH MASSIVE LONG-TERM PROTEINURIA

Углубленное изучение электронно-микроскопических особенностей строения эпителиев нефрона в динамике развития патологического процесса позволяет не только установить характер адаптивных изменений его высокодифференцированных клеток, но и выявить начальные проявления дистрофических изменений в этих клетках. Материалом ультраструктурно-

го анализа послужили первичные и повторные биопсии почек 16 детей, страдавших нефротическим синдромом с проявлениями длительной массивной протеинурии. Изучение эпителиев нефрона в динамике позволило разграничить функциональные изменения и патологические нарушения их структурной организации, наступающей как проявление срыва адаптационных процессов, регулирующих фильтрацию и реабсорбцию белка. Структурные изменения, прежде всего, касались подоцитов, которые теряли малые ножки за счет их слияния, уменьшения количества фильтрационных щелей, образования многослойного цитоплазматического покрова на наружной поверхности базальной мембраны капилляров и ворсинчатой трансформации плазмолеммы. Изменения ультраструктурной организации эпителия канальцев, прежде всего, проксимальных, отражают как признаки высокой функциональной нагрузки органелл в эндоцитозе, катаболизме и транспорте белка, так и начало развития гиалиновокапельной дистрофии. Таким образом, с помощью изучения динамики ультраструктурных изменений эпителия нефронов почек у детей были получены новые данные, имеющие как теоретическое, так и клиническое значение.

Варсегова Т. Н., Шудло Н. А. и Шудло М. М.
(г. Курган, Россия)

**ИЗМЕНЕНИЯ МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ И
ЧРЕСКОСТНОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ОСКОЛЬЧАТЫХ
ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ**

Varsegova T. N., Shchudlo N. A. and Shchudlo M. M.
(Kurgan, Russia)

**CHANGES IN PERONEAL NERVE IN EXPERIMENTAL
MODELING AND TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS
OF CRURAL COMMUNUTED BONE FRACTURES**

С целью выявления изменений нервов в процессе консолидации переломов у 18 взрослых собак под наркозом моделировали открытый оскольчатый перелом голени с последующим чрескостным остеосинтезом аппаратом Илизарова. Поверхностный малоберцовый нерв (МН) иссекали через 14, 20, 40, 50, 140 сут опыта. В полутонких срезах, окрашенных по Уикли, определяли суммарную площадь пучков нервных волокон (A_{f-pn}), численную плотность (NA_{mf} и NA_{amf}) миелиновых (МВ) и безмиелиновых волокон в 1 мм^2 , долю деструктивно измененных МВ (Deg %), средние диаметры МВ (D_{mf}), их аксонов (D_{ax}), толщину миелиновой оболочки (L_m). Строили гистограммы распределения МВ по диаметрам с шагом 1 мкм. Контроль — МН 5 интактных собак. Статистическую обработку проводили с использованием параметрических и непараметрических критериев. Через 20–40 сут фиксации у 2 собак зарегистрировано повышение A_{f-pn} на 5–12% ($P<0,05$), у остальных собак и в другие сроки опыта параметр сопоставим с контралатеральным. Deg % через 14 сут составляет $11,8\pm 0,2\%$, в остальные сроки исследования постепенно снижается. NA_{amf} через 14 сут опыта снижается на 18,9%, к 50-м суткам превы-

шает норму на 16,0%, затем приближается к норме. NA_{mf} повышена во все изученные сроки, максимальна через 50 сут — на 26,1% ($P<0,01$) выше нормы. D_{mf} , D_{ax} и L_m уменьшены (минимальны через 50 сут) и не нормализуются к концу опыта. Распределение МВ по диаметрам сохраняет бимодальный характер, но в начале опыта увеличивается доля мелких волокон и отсутствуют МВ с $D>12\text{ мкм}$.

Вепринцева О. Т. и Лисицкая С. В. (г. Оренбург, Россия)

**МОРФОЛОГИЯ СОСУДОВ ПОЧЕК В РАННЕМ ПЛОДНОМ
ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА**

Vepintseva O. T. and Lisitskaya S. V. (Orenburg, Russia)

**RENAL VESSEL MORPHOLOGY IN THE EARLY FETAL PERIOD
OF THE HUMAN ONTOGENESIS**

Целью настоящего исследования послужило уточнение топографии почечных артерий и вен с количественной оценкой их параметров. Работа выполнена на материале, полученном от 30 плодов человека с 16-й до 23-й недели внутриутробного развития с использованием морфологических методик: наливка сосудистого русла латексом, макро- и микроскопическое препарирование, морфометрия. Установлено, что ворота обеих почек находятся на уровне I поясничного позвонка, на переднюю брюшную стенку проецируются в пупочной области. Скелетотопия устьев почечных вен и истоков артерий соответствует высоте тела XII грудного позвонка. Правая почка более удалена от аорты, чем левая, и вдоль ее медиального края располагается нижняя полая вена. Классический вариант почечной ножки встретился в 21 случае (70%), в остальных наблюдениях артерия располагалась впереди (16,6%), ниже (6,7%) и выше (7,7%) почечной вены. Площадь поперечного сечения сосудов увеличивается в течение изучаемого периода в 1,5 раза с высокими темпами прироста. Деление артерий и формирование вен происходит или в воротах органов (интратренальный вариант) в 26 случаях (86,6%), или отступая на 10–25 мм (экстратренальный вариант) в 4 случаях (13,4%). Углы впадения почечных вен в нижнюю полую вену равняются слева $42,33\pm 1,94^\circ$, справа $33,83\pm 1,82^\circ$, аналогичный параметр для артерий составил $45,21\pm 1,52^\circ$ слева и $40,12\pm 1,76^\circ$ справа. Полученные сведения могут быть использованы в возрастной анатомии, хирургии плодов, в УЗИ-диагностике.

Вечканова Н. А., Бушукина О. С. и Здоровинин В. А.
(г. Саранск, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ
ИНТРАМУРАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ ЖЕЛУДКА ЯГНЯТ
ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВСКАРМЛИВАНИИ**

Vechkanova N. A., Bushukina O. S. and Zdorovinin V. A.
(Saransk, Russia)

**PECULIARITIES OF MORPHO-FUNCTIONAL ADAPTATION
OF THE INTRAMURAL GANGLIA IN LAMB STOMACH
TO ARTIFICIAL FEEDING**

Цель исследования — изучить в сравнительном аспекте влияние заменителя овечьего молока (ЗОМ)

Кольво-старт на процессы формирования интрамуральных ганглиев многокамерного желудка ягнят в раннем постнатальном онтогенезе. Объектом исследования служили ганглии рубца, сетки, книжки и сычуга ягнят эдильбаевской породы на 1-е, 15-е сут, а также в 2,5- и 4,5-месячном возрасте. Контролем служили ягнята, находящиеся на подсосе с овцематками. Оценивали количество нервных клеток, плотность расположения нейронов и нейроглии в поле зрения микроскопа. Для оценки метаболической активности нейроно-глиальной системы, срезы окрашивали методом Эйнарсона с последующей цитофотометрией с определением суммарного содержания нуклеиновых кислот (НК). Установлено, что искусственное вскармливание животных ЗОМ Кольво-старт не вызывает выраженных изменений гистологической структуры ганглиев. Особенность морфофункциональной адаптации нервной ткани к искусственному вскармливанию от рождения и до 4,5 мес характеризуется увеличением площади профильного поля крупных нейронов, уменьшением их количества, ростом объема ядра, увеличением показателя нейроно-глиального индекса, активизацией процесса арборизации дендритов и высокой активностью синтеза НК. В группе средних и мелких нервных клеток отмечаются тенденции замедления роста объема тела, ядра, глиального микроокружения и метаболической активности. По отделам многокамерного желудка изменения морфо-цитометрических характеристик ганглиев проявляются асинхронно.

*Вихарева Л. В., Пантелеев С. М., Ушаков А. Л.,
Хамошина И. Ю., Мальцева Н. Г. и Чившина Р. В.
(г. Тюмень, Россия)*

ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ПОЧЕЧНЫХ КАНАЛЬЦЕВ НА АУТОИМПЛАНТАЦИЮ ПОЧКИ

*Vikhareva L. V., Panteleyev S. M., Ushakov A. L.,
Khamoshina I. Yu., Mal'tseva N. G. and Chivshina R. V.
(Tyumen', Russia)*

THE PECULIARITIES OF THE RENAL TUBULE REACTION TO RENAL AUTOIMPLANTATION

На 105 белых беспородных крысах-самцах в возрасте 3–5 мес изучено влияние имплантации 50 % массы удаленной левой почки на гипертрофию оставшейся после нефрэктомии правой почки. Наблюдения проводили через 2, 4, 7, 10, 15, 20 и 30 сут. В опыте без аутоимплантации уже со 2-х по 4-е и до 15-х суток наиболее выраженные изменения отмечаются в проксимальных канальцах, в которых мозаично утолщается базальная мембрана, в клетках сглаживается базальный лабиринт, цитоплазма заполнена набухшими с разрушенными кристами митохондриями, среди которых определяются липидные включения. В отдельных нефроцитах выражен перинуклеарный отек. Большинство дистальных канальцев сохраняют тонкую тубулярную мембрану, высокий базальный лабиринт, между складками которого располагаются удлиненные митохондрии. В опыте с аутоимплантацией большинство клеток проксимальных и дистальных отделов лучше сохраняют структуру. В ряде прокси-

мальных канальцев определяются клетки небольшой высоты с утраченным базальным лабиринтом и вторичными лизосомами. Дистальные канальцы имеют сформированную структуру, в апикальной части клеток располагаются гранулярный эндоплазматический ретикулум и полисомы. Сделано заключение о более высокой чувствительности проксимальных отделов в опыте без аутоимплантации и влиянии тканевого фактора имплантатов на процессы регенерации в оставшейся почке.

*Воронина Р. К., Ухова А. Ю. и Трухина Н. Е.
(г. Рязань, Россия)*

СТРУКТУРА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ

*Voronina R. K., Ukhova A. Yu. and Trukhina N. Ye.
(Ryazan', Russia)*

STRUCTURE OF THYROID GLAND IN ADULTS IN DIFFERENT PERIODS OF LIFE

Целью работы явилась сравнительная оценка гистологических показателей тканевых компонентов щитовидной железы (ЩЖ) взрослых людей обоих полов в различные периоды жизни. Исследовали ЩЖ 41 мужчины и 42 женщин в возрасте 30–69 лет, погибших в результате несчастных случаев, не имеющих признаков патологии. Возрастные группы имели 5-летний интервал. Использовали гистологические и морфометрические методы исследования: измеряли средний диаметр фолликулов, высоту эпителия, индекс накопления и относительный объем тканевых компонентов органа на уровне верхнего, среднего и нижнего отделов ЩЖ. Установлено, что микроскопические признаки высокой функциональной активности ЩЖ отмечаются у женщин до 40–44 лет, с последующим падением резорбции коллоида в фолликулах и уменьшением доли эпителиальной ткани по отношению к строме, что коррелирует с угасанием репродуктивной функции и сложным комплексом изменений регуляторных процессов в организме. В то же время у мужчин активность ЩЖ нарастает к 45 годам, и основные её показатели сохраняются на этом уровне до 70 лет. Полученные результаты свидетельствуют о значительных различиях в возрастной динамике паренхиматозно-стромальных отношений у лиц разного пола, которые могут служить основой развития патологических изменений ЩЖ у женщин в период перименопаузы.

*Выставной А. Л., Максимовская А. Ю. и
Семченко В. В. (г. Омск, Россия)*

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КОПЧИКОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПТИЦ

*Vystavnoy A. L., Maksimovskaya A. Yu. and
Semchenko V. V. (Omsk, Russia)*

SPECIES-SPECIFIC FEATURES OF HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE UROPYGIAL GLAND IN BIRDS

Копчиковая железа (КЖ) представляет собой скопление видоизмененных сальных желез и является единственной кожной железой у птиц. Её морфология в сравнительном аспекте у птиц изучена недостаточно.

На препаратах, окрашенных гематоксилином—эозином, проводили гистологическое и морфометрическое исследование КЖ у половозрелых бройлеров (*Gallus gallus*, $n=5$), японских перепелов (*Coturnix japonica*, $n=5$), сизых голубей (*Columba livia*, $n=5$) и мускусных уток (*Cairina moschata*, $n=5$). На уровне дистальной, центральной и проксимальной зон железистых трубочек выявлены статистически значимые различия (ANOVA Краскела-Уоллиса) толщины стенки трубочек, её слоев, диаметра эпителиальных клеток и количества клеточных пластов в слоях. Наибольшие отличия обнаружены при парном сравнении (критерий Манна—Уитни, Колмогорова—Смирнова) морфометрических показателей структур КЖ у уток и голубей. У уток выражены промежуточный, секреторный и деструктивный слои ($Me \pm Q/2$; $36 \pm 7,5$, $47 \pm 5,5$ и $40 \pm 5,5$ мкм); определяется большое количество крупных капелек жира и максимальный показатель диаметра железистых трубочек. У голубя очень мало промежуточных и деструктивно измененных клеток, запасов свободного секрета; резко преобладает содержание секреторных клеток с пикнотически измененным ядром; промежуточный, секреторный и деструктивный слои по толщине имеют иное соотношение ($10 \pm 1,5$, $10 \pm 1,5$ и $65 \pm 9,0$ мкм). Перепела занимают промежуточное положение между курицей и голубем. Отличия структурной организации КЖ у изученных птиц, очевидно, определяются ее видовыми физиологическими особенностями.

Гадильшина И. Р. (г. Оренбург, Россия)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Gadil'shina I. R. (Orenburg, Russia)

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF HUMAN THORAX IN THE EARLY FETAL PERIOD OF THE ONTOGENESIS

Цель настоящего исследования — изучение анатомии грудной клетки человека в раннем плодном периоде онтогенеза. Материалом исследования послужил торс 40 плодов 16–22 нед развития. Методом исследования явилось макромикроскопическое препарирование. При выполнении морфометрии за передне-задний размер грудной клетки принимали расстояние от передней поверхности грудины до верхушки остистого отростка; поперечный размер — дистанцию между наружными поверхностями правой и левой грудных стенок, измеренную в проекции средней подмышечной линии на уровне каждого позвонка в пределах T_I – T_{XII} сверху и снизу. Установлено, что в 16–17 нед передне-задний размер составляет на уровне T_{I-III} сверху и снизу $27,98 \pm 11,03$ и $28,04 \pm 10,78$ мм; на уровне T_{IV-V} сверху и снизу — $31,75 \pm 12,21$ и $30,39 \pm 11,68$ мм; на уровне T_{VI-VII} сверху и снизу — $36,01 \pm 13,85$ и $37,87 \pm 14,56$ мм; на уровне $T_{VIII-IX}$ сверху и снизу — $37,51 \pm 14,42$ и $37,98 \pm 14,03$ мм. На 22-й неделе развития данный показатель имеет следующие значения сверху и снизу: $33,9 \pm 14,12$ и $30,97 \pm 12,9$ мм; $42,38 \pm 17,66$ и $48,4 \pm 20,16$ мм; $46,39 \pm 19,33$ и $47,2 \pm 19,86$ мм; $47,2 \pm 19,66$

и $48,1 \pm 19,03$ мм соответственно. Поперечный размер в начале периода на уровне T_{I-III} сверху и снизу составил $22,3 \pm 7,3$ и $22,6 \pm 8,6$ мм; на уровне T_{IV-V} сверху и снизу — $24,1 \pm 9,2$ и $27,86 \pm 10,71$ мм; на уровне T_{VI-VII} сверху и снизу — $27,29 \pm 10,49$ и $29,2 \pm 11,23$ мм; на уровне $T_{VIII-IX}$ сверху и снизу — $30,1 \pm 12,01$ и $29,9 \pm 11,8$ мм. На 20–22-й неделе данный параметр был равен сверху и снизу: $29,54 \pm 12,3$ и $41,51 \pm 17,29$ мм; $37,5 \pm 15,62$ и $41,03 \pm 17,09$ мм; $41,24 \pm 17,18$ и $46,35 \pm 19,31$ мм; $44,09 \pm 18,37$ и $46,34 \pm 19,37$ соответственно.

Галеева Э. Н. (г. Оренбург, Россия)

ОСОБЕННОСТИ СИНТОПИИ ТИМУСА В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Galeyeva E. N. (Orenburg, Russia)

PECULIARITIES OF THYMUS SYNTOPY IN THE EARLY FETAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

Целью работы явилось установление синтопии тимуса человека в раннем плодном периоде онтогенеза. Материалом послужили 40 плодов человека обоего пола на 16–22-й неделе развития, полученных в результате искусственного прерывания беременности по социальным показаниям. Использованы следующие методы: 1) распилы торсов плодов по Н. И. Пирогову (1852–1853) в модификации; 2) макромикроскопическое препарирование; 3) морфометрия с многомерной системой координат; 4) статистическая обработка полученных количественных данных, включающая определение максимального (Max) и минимального (Min) значений, средней величин (s_x) среднего квадратичного отклонения (σ), критерия достоверности Стьюдента (t). В указанные возрастные периоды выявлены половые различия прироста передне-заднего размера шейного и грудного отделов тимуса, что составляет у плодов мужского пола значимые (при $P \leq 0,05$) изменения в 0,6 и 1,5 раза соответственно. Расстояние от центра тела позвонка до краев передней поверхности шейного и грудного отделов тимуса больше у плодов мужского пола ($8,7 \pm 1,8$ и $12,9 \pm 2,0$ мм), чем женского ($7,45 \pm 2,1$ и $11,4 \pm 1,4$ мм), а расстояние до краев задней поверхности тимуса у плодов мужского пола ($6,34 \pm 1,7$ и $6,2 \pm 1,1$ мм) меньше, чем у плодов женского пола ($7,17 \pm 1,2$ и $9,34 \pm 1,1$ мм). С учетом половых различий на протяжении плодного периода онтогенеза следует определять такие параметры как передне-задний размер, расстояния от центра тела позвонка до краев поверхностей шейного и грудного отделов тимуса.

Гансбургский А. Н. и Яльцев А. В. (г. Ярославль, Россия)

АДАПТАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ СТЕНКИ АРТЕРИЙ ПРИ ГИПОПЛАЗИИ ПЛАЦЕНТЫ

Gansburgskiy A. N. and Yal'tzev A. V. (Yaroslavl', Russia)

ADAPTIVE STRUCTURES OF ARTERIAL WALL IN PLACENTAL HYPOPLASIA

Цель работы — оценка комплекса тканевых структур, обеспечивающих регуляцию гемодинамики в артериях плаценты (Пл) при ее недоразвитии. Исследованы сосуды различного калибра плодной и материнской

части Пл ($n=30$) массой 280–300 г при сроке беременности 39–40 нед. Группу сравнения составила Пл ($n=30$) массой 480–500 г. Материал фиксировали в 10 % нейтральном формалине, жидкости Карнуа, заключали в парафин, серийные срезы толщиной 4–5 мкм окрашивали гематоксилином—эозином, по Харту, реактивом Шиффа по Мак-Манусу. Количество кровеносных сосудов и частоту приспособительных образований в артериях оценивали на стандартной площади среза. В условиях гипоплазии Пл уменьшается плотность сосудистого русла органа (в 1, 3 раза), в 2,8 раза чаще в интима артерий определяются комплексы приспособительных тканевых образований. Мышечно-эластические сфинктеры и косопроходно расположенные пучки гладких миоцитов (ГМ) встречаются преимущественно в области деления артерий крупного и среднего калибра. Сфинктеры образованы складками внутренней оболочки, могут выступать в просвет сосуда; выстланы эндотелием, включают утолщенную и расщепленную внутреннюю эластическую мембрану, ГМ и рыхлую волокнистую соединительную ткань. Полиповидные подушки обнаружены только в артериях плодной части Пл. ГМ адаптационных образований отличаются высокой концентрацией гликогена. Комплекс регуляторных структур сосудистой стенки недоношенной Пл в условиях снижения объема кровообращения обеспечивает механизмы возврата артериальной крови из Пл.

Гансбургский А. Н., Яльцев А. В., Шорманов С. В. и Гансбургский М. А. (Ярославль, Россия)

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МЫШЕЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕГОЧНЫХ АРТЕРИЙ ПЛОДА

Gansburgskiy A. N., Yal'tzev A. V., Shormanov S. V. and Gansburgskiy M. A. (Yaroslavl', Russia)

SPECIALIZED MUSCULAR STRUCTURES OF THE FETAL PULMONARY ARTERY

Цель исследования — анализ регуляторных структур стенки легочных артерий (ЛА) в фетогенезе. Изучены внутриорганные ветви ЛА (бронхиальные артерии не имеют собственной наружной оболочки) 18 плодов на 28–32-й неделе развития человека (поздний фетальный период). Материал фиксировали в 10 % нейтральном формалине, жидкости Карнуа, заключали в парафин, срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилином—эозином, по Ван-Гизону, Харту, реактивом Шиффа по Мак-Манусу. Установлено наличие в интима ЛА плодов сфинктеров и пучков гладких миоцитов (ГМ). Сфинктеры локализируются в области разветвлений ЛА рядом со средними и мелкими бронхами, имеют вид замкнутого кольца ГМ, оплетенного густой сетью эластических волокон, или состоят из двух клапанов, покрытых тонкой эластической мембраной и расположенных под углом друг к другу. ГМ во внутренней оболочке ЛА встречаются вне делителей потока и, как правило, у мелких бронхов. В ЛА мышечно-го типа, сопровождающих внутридольковые бронхи, интимальная мускулатура представлена отдельными

ГМ. На уровне сегментарных и субсегментарных бронхов ЛА являются сосудами мышечно-эластического типа, и ГМ интимы собраны в пучки в виде валиков, выступающих в просвет. Таким образом, у плодов при отсутствии кровотока в ЛА в сосудистой стенке формируются мышечные сфинктеры и интимальная мускулатура, которые при поступлении крови в малый круг кровообращения после рождения ребенка, готовы активно и адекватно регулировать гемодинамику и обеспечивать функции легких.

Голохваст К. С., Чайка В. В., Киселев Н. Н., Кузнецов В. Л., Паничев А. М. и Гульков А. Н. (г. Владивосток, Россия)

ОТЛИЧИЕ ТОКСИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА НА ЭПИТЕЛИЙ КИШЕЧНИКА

Golokhvast K. S., Chaika V. V., Kiselyov N. N., Kuznetsov V. L., Panichev A. M. and Gul'kov A. N. (Vladivostok, Russia)

DIFFERENCES OF TOXIC EFFECT OF NANOPARTICLES OF VARIOUS ORIGIN ON INTESTINAL EPITHELIUM

Цель работы — изучение особенностей гистологического строения эпителиоцитов кишечника при пероральном введении наночастиц (НЧ) цеолитов разных месторождений России и многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ). Исследованы цеолиты Люльинского, Вангинского, Куликовского, Холинского и Шивертуйского месторождений. Все минералы, измельчали в планетарной мельнице Fritch Pulverisette 4 (Германия) до размеров от 100 нм до 1 мкм под контролем лазерной гранулометрии. МУНТ имели диаметр 18–20 нм и удельную поверхность ($S_{БЭТ}$)=130 м²/г. Мыши получали НЧ в течение 1 нед путем подмешивания в пищу (минералы в дозировке 3–5 % от массы тела и МУНТ в дозировке 500 мг/кг). Установлено, что природные НЧ и МУНТ отличаются по выраженности токсического влияния на эпителий кишечника. НЧ минералов всех месторождений вызывали выраженные патологические изменения — во всех этих группах наблюдались некротические изменения. Токсическое влияние МУНТ на эпителий кишечника обнаружить не удалось. Выявленные токсические свойства природных НЧ, в отличие от МУНТ, можно объяснить различным зарядом на поверхности наноматериалов, вследствие различного механизма получения. НЧ минералов при измельчении в планетарной мельнице получают огромную кинетическую энергию, что приводит к увеличению заряда на поверхности до критических величин, активирующего чрезмерное перекисное окисление биомолекул.

Гонохова М. Н. (г. Омск, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТИМУСЕ КРЫС ПРИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ИМИДАКЛОПРИДОМ

Gonokhova M. N. (Omsk, Russia)

MORPHOLOGICAL CHANGES IN RAT THYMUS IN ACUTE INTOXICATION WITH IMIDACLOPRID

Целью исследования является выявление морфологических особенностей тимуса крыс в динамике интоксикации имидаклопридом (пестицид Конфидор экстра®, Байер КропСайенс АГ, Германия). Эксперименты проведены на половозрелых белых крысах (n=47) массой 230–250 г. Пестицид вводили в дозе 100 мг/кг (1/5 LD₅₀) в форме болюсов однократно в утренние часы. Материал получали через 6 и 12 ч, 3, 7, 14, 21 и 30 сут после введения препарата и фиксировали в 4% нейтральном растворе формальдегида. Изготовление и микрофотосъемку гистологических препаратов проводили на оборудовании компании Carl Zeiss. В первые часы и сутки отмечено увеличение относительной площади коркового вещества тимуса и уменьшение размеров мозгового вещества, а к 30-м суткам наблюдается обратная тенденция. К 7-м суткам регистрировали разрежение лимфоцитов коры. Тяжи междольковой соединительной ткани утолщаются и обильно инфильтрируются гранулоцитами. Тимусные тельца не были зарегистрированы, однако наблюдали вакуолизацию эпителиальных клеток мозгового вещества тимуса. К 14-м и 21-м суткам выявляли признаки лимфофолликулярной гиперплазии тимуса, характеризующейся появлением очаговых скоплений лимфоцитов, напоминающих лимфоидные узелки. Наблюдали феномен «дырчатого просветления», в центре этого очагового просветления видны гипертрофированные эпителиоциты с нечеткими контурами границ цитоплазмы и бледным пузырчатым ядром. Очаговое освобождение коры от лимфоцитов приводит к активации эпителиальных клеток основы железы. Таким образом, в условиях острой интоксикации пестицидом регистрировали признаки акцидентальной инволюции органа.

Гуляева Н. И. и Мелехин С. В. (г. Пермь, Россия)

РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ СЕЛЕЗЁНКИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ИХ ПОТОМСТВА В ОТВЕТ НА АНТИГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Gulyayeva N. I. and Melekhin S. V. (Perm', Russia)

REACTIVE CHANGES OF SPLEEN STRUCTURE OF PREGNANT ANIMALS AND THEIR OFFSPRING IN RESPONSE TO ANTIGENIC EXPOSURE

Исследовали беспородных белых крыс массой 150–200 г 3 групп: 1-я — 27 интактных животных (контроль), 2-я — 56 беременных крыс, 3-я — 67 беременных крыс, которым на 2-й день беременности внутривенно был введен токсин стафилококка (ТС). Во 2-й и 3-й группах изучали селезенку крысят на 7-й и 21-й дни после рождения. Срезы окрашивали гематоксилином—эозином. Антиген-распознающие клетки выявляли в реакции розеткообразования с эритроцитами барана, сенсибилизированными стафилококковым

анатоксином, а титры противостафилококковых антител (АТ) — в реакции пассивной гемагглютинации. В селезенке крыс 2-й группы отмечалось образование новых лимфоидных узелков (ЛУ) и увеличение количества бластных форм (БФ) в Т- и В-зависимых зонах на 3-й и 7-е сутки беременности. На 14-е и 21-е сутки резко возрастало содержание клеток плазматического ряда (КПР). У крыс 3-й группы на 3-й и 5-е сутки увеличивалась масса органа. В сравнении со 2-й группой, наблюдался рост БФ, митотически делящихся клеток. Количество макрофагов увеличивалось в 7–14 раз. В эти же сроки возрастало число розеткообразующих клеток. На 7-е и 14-е сутки отмечалось более интенсивное, чем во 2-й группе образование КПР, и на 14-е сутки выявлен пик титров АТ. У крысят от матерей 3-й группы уже на 7-е сутки развивались крупные ЛУ, а в красной пульпе появлялись БФ и КПР. Таким образом, введение ТС вызывает выраженный гуморальный иммунный ответ у беременных крыс и приводит к раннему созреванию лимфоидной ткани селезенки у потомства.

Гусев Д. В. (г. Оренбург, Россия)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕРВЯ МОЗЖЕЧКА И ЕГО ОТДЕЛОВ В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Gusev D. V. (Orenburg, Russia)

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE CEREBELLAR VERMIS AND ITS COMPARTMENTS IN THE EARLY FETAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

Материал получен от 20 плодов на 16–22-й неделе развития. Проводили поэтапное макромикроскопическое препарирование, включающее: вскрытие черепной коробки, отделение мозговых оболочек с последующим полным обнажением заднего мозга, отсечением мозжечка. Выполняли морфометрическую оценку следующих показателей: длина, ширина и диагональ червя мозжечка (ЧМ) и его отделов (центральной дольки, ската, бугорка). Установлено, что размеры ЧМ составляют: средняя длина — $8,81 \pm 2,71$ мм (диапазон значений — 7,41–9,57 мм), ширина — $5,62 \pm 0,84$ мм (размах показателей — 4,87–6,07 мм), диагональ — $10,27 \pm 3,21$ мм (диапазон значений — 7,85–13,98 мм). Центральная долька имеет размеры: средняя длина — $1,72 \pm 0,55$ мм (размах показателей — 1,12–3,44 мм), ширина — $1,03 \pm 0,33$ мм (диапазон значений — 0,52–2,80 мм), диагональ — $1,84 \pm 0,59$ мм (размах значений — 1,16–3,51 мм). При изучении полученных результатов средняя длина ската составила $2,67 \pm 0,86$ мм (диапазон значений — 1,19–3,90 мм), ширина — $1,96 \pm 0,63$ мм (размах значений — 1,31–2,80 мм), диагональ — $2,74 \pm 0,88$ мм (размах значений — 1,27–3,97 мм). На данном этапе пренатального онтогенеза бугорок имеет длину $1,01 \pm 0,33$ мм (размах значений — 0,65–1,44 мм), ширину — $1,57 \pm 0,51$ мм (размах значений — 0,58–2,54 мм), диагональ — $1,78 \pm 0,57$ мм (размах значений — 1,11–2,68 мм). Полученные данные могут иметь значение при проведении МРТ и УЗИ развиваю-

щегося плода для правильной трактовки результатов прижизненного исследования.

Гусейнов Т. С. и Гусейнова С. Т. (г. Махачкала, Россия)

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФОИДНЫХ УЗЕЛКОВ ТОНКОЙ
КИШКИ ПРИ ДЕГИДРАТАЦИИ**

Guseinov T. S. and Guseinova S. T. (Makhachkala, Russia)

**MORPHOMETRIC AND CYTOLOGICAL CHARACTERISTIC
OF LYMPHOID NODULES OF THE SMALL INTESTINE
IN DEHYDRATION**

Дегидратация вызывает выраженные морфологические, физиологические, биохимические, сосудистые и иммунные нарушения. Однако до сих пор мало исследована морфология лимфоидных узелков при обезвоживании. Целью исследования явилось выявление влияния дегидратации на структуры лимфоидных образований тонкой кишки. Были исследованы 40 белых крыс массой 180–200 г, по 10 животных в каждой серии: интактные, дегидратация в течение 3, 6 и 10 сут. Использованы современные анатомо-гистологические и цитологические методы исследования. Установлено, что дегидратация в течение всех изученных сроков (3, 6, 10 сут) вызывают морфологические, морфометрические и цитологические изменения. Наиболее тяжелые морфологические изменения в структурах лимфоидных образований и лимфатического русла тонкой кишки наступают на 6–10-е сутки обезвоживания. Установлено, что при дегидратации наступают клеточные сдвиги в одиночных лимфоидных узелках и пейеровых бляшках. Соотношение числа лимфоцитов, макрофагов и тучных клеток в лимфоидных органах зависит от длительности срока дегидратации.

Дзюман А. Н., Геренг Е. А., Хлусов И. А. и Суходоло И. В. (г. Томск, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ
НА ИМПЛАНТАТЫ С ПОКРЫТИЯМИ ИЗ ОКСИДА И
ОКСИНИТРИДА ТИТАНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Dziuman A. N., Gereng Ye. A., Khlusov I. A. and Sukhodolo I. V. (Tomsk, Russia)

**PECULIARITIES OF CONNECTIVE TISSUE REACTIONS
TO IMPLANTS COATED WITH TITANIUM OXIDE AND
OXYNITRIDE IN THE EXPERIMENT**

Проблемы биосовместимости любых изделий для медицины возникают на границе искусственный материал/биологическая структура. Обычно возникающие воспалительные реакции стимулируют миграцию и пролиферацию клеток соединительной ткани в зоне повреждения и, как следствие, рост фиброзной ткани в зоне контакта имплантата с тканями организма. В результате формируется функционально несостоятельная ткань, структурно отличающаяся от нормальной. В связи с этим продолжается поиск новых материалов, которые биологически совместимы с тканями и способствуют процессу заживления. В эксперименте собакам на 14 сут вживляли под кожу стальные имплан-

таты (стенты) без покрытия ($n=3$) и с покрытиями из оксида титана (TiO_2 , $n=3$) и оксинитрида титана (TiON , $n=3$). Затем стенты удаляли и из «тканевой муфты» вокруг них изготавливали гистологические препараты, которые окрашивали гематоксилином—эозином и по Маллори. Вокруг имплантатов без покрытия наблюдали выраженную нейтрофильную инфильтрацию и комплекс неколлагеновых фибриллярных структур. На стентах с покрытием из TiO_2 формировалась типичная молодая соединительная (грануляционная) ткань. Вокруг же имплантатов с покрытием из TiON определялась вполне зрелая соединительная ткань. Таким образом, стенты без покрытия вызывают воспалительную реакцию и торможение коллагеногенеза. Стенты с покрытиями характеризуются отсутствием выраженной воспалительной реакции и различной динамикой развития соединительной ткани.

Диатроптов М. Е. (Москва, Россия)

**ИНФРАДИАННЫЕ РИТМЫ МИТОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
ЭПИТЕЛИЯ ПИЩЕВОДА И УРОВНЯ КОРТИКОСТЕРОНА
И ТИРОКСИНА У ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ (COTURNIX
JAPONICA)**

Diatroptov M. Ye. (Moscow, Russia)

**INFRA DIAN RHYTHMS OF THE ESOPHAGEAL EPITHELIUM
MITOTIC ACTIVITY, CORTICOSTERONE AND THYROXINE
LEVELS IN JAPANESE QUAIL (COTURNIX JAPONICA)**

Целью исследования было определение инфрадианных ритмов уровня кортикостерона и тироксина в сыворотке крови и митотической активности эпителия пищевода у самцов перепелов. Работа выполнена на 200 половозрелых птицах в возрасте 2,5–3 мес. Матриал получали от 7 особей ежедневно в период с 26 июля по 16 августа 2012 г. в 21 ч по местному солнечному времени (Москва). Подсчет числа митозов в гистологических срезах пищевода проводили при увеличении 400 при просмотре 5000 эпителиальных клеток. Взятие крови из вены голени проводили у отдельной группы перепелов ($n=9$) ежедневно с 1 по 16 августа 2012 г. В 8 ч утра. Значимость различий между показателями определяли с помощью U-критерия Манна—Уитни. Различия считали статистически значимыми при $P<0,05$. Ежедневное на протяжении 16 сут исследование динамики уровня кортикостерона, тироксина в сыворотке крови и пролиферативной активности эпителия пищевода у самцов японских перепелов выявило 4-суточный ритм уровня кортикостерона, синхронно проявляющийся у разных особей. В динамике уровня тироксина установлен 3-суточный биоритм. Показатели митотического индекса в эпителии пищевода отрицательно коррелируют с уровнем кортикостерона ($r=-0,67$; $P<0,004$). Выявленные инфрадианные ритмы уровня кортикостерона, тироксина и митотического индекса эпителия пищевода, необходимо учитывать при планировании и проведении экспериментов, связанных с определением уровня этих гормонов и митотической активности эпителиальных тканей.

Дробленков А. В. и Наумов Н. Г. (Санкт-Петербург, Россия)

ПЛАСТИЧЕСКИЕ РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕДНЕГО ЦИНГУЛЯРНОГО ПОЛЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПОСЛЕ ГИПОКСИИ

Droblenkov A. V. and Naumov N. G. (St. Petersburg, Russia)

PLASTIC REACTIVE CHANGES OF THE CELLULAR ELEMENTS OF THE ANTERIOR CINGULATE AREA OF RAT BRAIN AFTER HYPOXIA

Эффективность фармакологической коррекции последствий ишемии мозга до настоящего времени изучали с помощью функционального тестирования крыс после перевязки общих сонных артерий (Пошивалов В. П., 1978). Информативность этой методики могла бы стать большей благодаря установлению основных пластических постгипоксических изменений клеток головного мозга. Исследовали гистологические срезы VI и V слоев третьего цингулярного поля половозрелых белых крыс через 7 сут после двусторонней окклюзии общих сонных артерий (n=4) и у интактных крыс (n=4). В трех последовательных квадратах площадью 0,01 мм² у каждой особи определяли расстояние от тел жизнеспособных нейронов до стенки капилляра в пределах окружности радиусом 20 мкм, количество глиоцитов на один нейрон, количество эндотелиоцитов (при окраске методом Ниссля), расстояние от тел астроцитов до стенки капилляра (при окраске на глиальный фибриллярный кислый белок). Морфометрию проводили с помощью программы Imagescore. Различия средней величины и ее ошибки считали значимыми при P<0,05. Установлено, что нейроны при гипоксии характеризуются спектром патологических изменений, включающих стадии процесса пикнотизации, лизиса и программированной гибели. Расстояние между телами жизнеспособных нейронов, астроцитов и стеной капилляров сократилось; глиоцито-нейрональный индекс возрос. Следовательно, концентрация жизнеспособных элементов вблизи разрастающихся кровеносных капилляров и рост числа сателлитных форм глии являются адаптационным механизмом и условием выживания клеточных элементов головного мозга в условиях жесткой гипоксии.

Дронова О. Б., Каган И. И. и Шепелев А. Н. (г. Оренбург, Россия)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ИЛЕОЦЕКАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА В НОРМЕ

Dronova O. B., Kagan I. I. and Shepelev A. N. (Orenburg, Russia)

SOME PECULIARITIES OF ENDOSCOPIC ANATOMY OF ILEOCECAL TRANSITION UNDER NORMAL CONDITION

Цель исследования — изучение форм, размеров илеоцекального клапана (ИЦК), устья червеобразного отростка и их соотношения в норме. Наблюдения проведены на 80 пациентах без заболеваний толстой кишки, которым выполнена колоноскопия (эндоскоп Olympus, Япония). Установлено, что просвет ИЦК в

подавляющем большинстве случаев направлен в сторону купола слепой кишки, реже — перпендикулярно длиннику кишки. В редких случаях он может быть направлен в сторону восходящей кишки. Формы ИЦК разделены в зависимости от уровня осмотра: со стороны восходящего отдела ободочной кишки и при фронтальном осмотре. В первом случае выделено 5 форм: плоская, уплощенная, серповидная, седловидная, полиповидная. Чаще всего встретилась уплощенная форма. При фронтальном осмотре — преимущественно губовидная форма, реже — сосочковая и промежуточная. Форма ИЦК у одного человека может меняться. Длина верхней губы ИЦК колебалась от 15 до 20 мм, толщина — от 2 до 9 мм, длина нижней губы — в пределах 14–25 мм, толщина — 2–8 мм. Устье червеобразного отростка чаще уплощенное, реже — возвышающееся, форма — округлая или полулунная. Размеры его — в пределах 5–10 мм. Расстояние от верхней губы ИЦК до центра устья отростка — от 25 до 75 мм, до дистальной части купола — от 20 до 80 мм. Таким образом, выявлены эндоскопические различия элементов илеоцекального перехода в норме, что может способствовать совершенствованию диагностики и лечения заболеваний этой области.

Дыбан П. А., Бажанова Е. Д., Нониашвили Е. М. и Дыбан А. П. (Санкт-Петербург, Россия)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПРЕССИИ АПОПТОТИЧЕСКИХ БЕЛКОВ P53, P63, P73 НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА У МЫШЕЙ И ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВКЕ ПЛЮРИПОТЕНТНЫХ СТЕВЛОВЫХ КЛЕТОК

Dyban P. A., Bazhanova Ye. D., Noniashvili Ye. M. and Dyban A. P. (St. Petersburg, Russia)

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF P53, P63, P73 APOPTOTIC PROTEIN EXPRESSION AT DIFFERENT STAGES OF PRENATAL MOUSE ONTOGENESIS AND DURING PLURIPOTENT STEM CELL DIFFERENTIATION

Работа выполнена на до- и постимплантационных зародышах мышей и тератомах, формирующихся после трансплантации плюрипотентных стволовых клеток в эктопические места. Иммуногистохимически определяли экспрессию апоптотических белков (p53, p63, p73) с использованием антител с флюорохромными красителями и последующей конфокальной микроскопией. Гистологический анализ показал, что тератомы состоят из производных трех зародышевых листков. Установлено, что при развитии доимплантационных зародышей мышей как *in vivo*, так и в нормальных условиях культивирования *in vitro* экспрессия апоптотических белков p53, p63, p73 отсутствует. Аналогичные данные получены и при исследовании плюрипотентных стволовых клеток. Получены данные о том, что экспрессия апоптотических белков p53, p63, p73 идентифицируется на более поздней стадии развития как в дифференцирующихся клетках тератомы, так и в зародышах, т.е. в процессе эмбрионального гистогенеза. Таким образом, сравнительный анализ процессов дифференцировки в ранних зародышах и

тератомах показал, что процессы гистогенеза вне зависимости от взаимоотношений клеток в развитии (нормальных или при нарушенных коррелятивных связях) осуществляются стереотипно, о чем свидетельствует как модус реализации проспективных потенций в тера-
томах, так и начало экспрессии белков p53, p63, p73.

Работа выполнена на средства гранта РФФИ №11-04-01228а.

Еремин Н. В. (Москва, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕПАРАТИВНОГО
ДЕЙСТВИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ГЕЛИЙ-НЕОНОВОГО
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КОЖНУЮ РАНУ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Yeryomin N. V. (Moscow, Russia)

**MORPHOLOGICAL EVALUATION OF REPARATIVE ACTION
OF LOW-INTENSITY HELIUM-NEON LASER RADIATION
ON SKIN WOUND IN THE EXPERIMENT**

Проведено исследование влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на репарацию и ангиогенез в экспериментальной резаной ране кожи. Раны нанесли под эфирным наркозом в стерильных условиях. С помощью остроконечных ножниц удаляли лоскут кожи 2,0×2,0 см с подкожной клетчаткой. В качестве источника лазерного излучения использовали аппарат на гелий-неоновой основе ЛГ-75 с длиной волны 0,63 мкм и мощностью на выходе 13 мВт/см². Облучение проводили 2 раза в неделю в течение 10 мин. Диаметр фокусируемого пятна составлял в среднем 2,0 см. В исследовании использовали гистологические методы и трансмиссионную электронную микроскопию. Подсчет количества капилляров на единицу площади к концу лазеротерапии в подопытной группе показал увеличение их абсолютного числа на 49,6 % по сравнению с контролем. Одновременно выявлено уменьшение их диаметра на 21,5 %, а также увеличение их суммарной площади на 27,8 %. Радиус капиллярной диффузии уменьшался на 7,5 %. ($P > 0,001$). Репаративные процессы в ране кожи под воздействием лазерного излучения проходят все классические стадии, однако продолжительность каждой из них значительно сокращается. Под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения уменьшается нейтрофильная инфильтрация, что ведет к сокращению сроков очищения ран от некротических тканей. Гелий-неоновый лазер стимулирует иммунитет, влияя на клеточные элементы системы мононуклеарных фагоцитов в кожно-мышечной ране. Лазерная стимуляция активизирует локальный тканевый кровоток в интактных и регенерирующих тканях за счет включения ранее нефункционирующих капилляров и более раннего образования новых.

Ермоленко А. С. и Филиппова Е. Н. (г. Ульяновск, Россия)

**ПРОПОРЦИИ СКЕЛЕТА КИСТИ ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ
РЕНТГЕНООСТЕОМЕТРИИ**

Yermolenko A. S. and Filippova Ye. N. (Ulyanovsk, Russia)

**PROPORTIONS OF HUMAN HAND SKELETON OF ACCORDING
TO X-RAY OSTEOMETRY**

Взаимоотношение параметров, характеризующих элементы скелета кисти, определяют ее пропорции и формы. Отношение длины головчатой кости к длине III пястной кости определяет индекс запястья в процентах ($\leq 32,6$ — микрокарпия, $32,7-33,8$ — мезокарпия, $\geq 33,9$ — макрокарпия). Отношение ширины ладони (сумма широтных размеров проксимальных эпифизов II–V пястных костей) к длине III пястной кости в процентах определяет индекс формы пястья ($\leq 74,9$ — стенохейрия, $75-84,9$ — мезохейрия, ≥ 85 — эурихейрия). Отношение длины III пальца к длине III пястной кости в процентах определяет пястно-фаланговый индекс (в среднем равен $136,8 \pm 58,5$). Цель исследования — изучить анатомическую изменчивость пропорций кисти человека. Проведена рентгенография кисти 100 мужчин 100 женщин среднего возраста (25–77 лет). Морфометрия рентгенограмм включала измерение длины кисти, III пальца, III пястной кости, головчатой кости, а также ширины проксимальных эпифизов II–V пястных костей с точностью 0,1 мм. При расчете показателей данные представляли как $M \pm m$. Установлено, что запястье мужчин характеризуется массивностью ($41,38 \pm 0,45$), у женщин оно более грацильное (индекс запястья = $36,53 \pm 0,24$). Индекс формы пястья как у мужчин ($98,85 \pm 0,58$), так и у женщин ($93,06 \pm 0,44$) указывает на продольную ориентацию оси этого отдела кисти. Значения пястно-фалангового индекса ($141,88 \pm 1,08$ у мужчин, $141,63 \pm 0,84$ у женщин) свидетельствуют о пропорциональности кисти в продольной оси (длина пальцев преобладает над длиной пястных костей). Как у мужчин, так и у женщин кисти в целом являются пропорциональными, а их форма близка к прямоугольной.

Ермолин И. Л., Величанская А. Г., Ермолина Е. А. и Радаев А. М. (г. Нижний Новгород, Россия)

**ТРАНСНЕЙРОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ВЕРХНЕМ
ШЕЙНОМ ГАНГЛИИ ПОСЛЕ ПЕРЕРЕЗКИ И ПЕРЕЖАТИЯ
ПРЕГАНГЛИОНАРНОГО СТВОЛА У ВЗРОСЛЫХ БЕЛЫХ
КРЫС**

Yermolin I. L., Velichanskaya A. G., Yermolina Ye. A. and Radayev A. M. (Nizhniy Novgorod, Russia)

**TRANSNEURONAL CHANGES IN SUPERIOR CERVICAL
GANGLION AFTER CUTTING AND CRUSHING PREGANGLIONIC
TRUNC IN ADULT WHITE RATS**

На гистологических срезах, окрашенных крезидиновым фиолетовым, проведен сравнительный количественный анализ нейронов верхнего шейного ганглия (ВШГ) в норме и после перерезки и пережатия преганглионарного ствола (ПС). Морфология ПС в норме и при обоих видах травмы изучена также с использованием электронной микроскопии. Эксперименты

выполнены на 39 взрослых крысах. Компрессию правого ПС производили корнцангом в течение 10 с, сила сжатия — 1,3 кг/мм². Сроки наблюдения — от 100 до 365 сут. После перерезки ПС к 100-м суткам элиминация нейронов достигла 27,0%, а при его пережатии составила 10,5% от их общего количества в интактном ВШГ. Однако к 365-м суткам после пережатия ПС гибель нейронов в ВШГ достигла 22,2%. В связи с этим очевидно, что пережатие ПС, так же как и его перерезка, приводит к значительным транснейрональным изменениям в ВШГ, которые проявляются в более отдаленные сроки после травмы. В ПС после перерезки формируется сплошной соединительнотканый рубец, а в области пережатия он имеет диффузное расположение. Вместе с тем, при обоих видах травмы имеют место универсальные транснейрональные дегенеративно-репаративные процессы в ВШГ, пропорциональные степени повреждения в ПС. Таким образом, чем меньше степень повреждения, тем более отдаленный срок наблюдения необходим для установления объективного объема транснейрональной гибели нейронов ВШГ.

Ерофеева Л. М. (Москва, Россия)

ТИМУС КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГИПЕРГРАВИТАЦИИ

Yerofeyeva L. M. (Moscow, Russia)

THE THYMUS OF RATS EXPOSED TO HYPERGRAVITY

Гистологическими и морфометрическими методами исследовали структуру и клеточный состав тимуса крыс-самцов Вистар массой 197±2 г после воздействия гипергравитации в однократном и повторном режимах (по 10 особей в группе). Гипергравитацию моделировали путем непрерывного вращения животных в периферических клетках центрифуги ЦФКБ-365 с радиусом 1,41 м. Скорость вращения центрифуги — 33,3 об/мин, величина перегрузки — 2G. Вращение животных 1-й группы осуществляли однократно в течение 5 сут, 2-й группы — двукратно 19 и 5 сут с интервалом в 30 сут между вращениями. Контролем служили интактные животные (10 особей). Сравнительный анализ результатов исследования показал в целом однотипные изменения структуры тимуса крыс 1-й и 2-й экспериментальных групп, соответствующие стресс-реакции. Однако степень выраженности этих изменений была меньше после повторного воздействия. Выявлено снижение массы тимуса, уменьшение площадей долек, что сопровождалось достоверным уменьшением содержания лимфоцитов и повышением доли деструктивно измененных клеток в корковом веществе. Повторное воздействие не вызывало достоверных изменений в содержании лимфоцитов. У подопытных животных отмечалось увеличение числа макрофагов, наиболее заметное при повторном воздействии. После повторного вращения выявлено более высокое, чем при первичном воздействии, содержание клеток с фигурами митоза, что при меньшем уровне процессов деструкции клеток и меньшей степени истощения популяции лимфоцитов свидетельствует, по нашему мнению, о более

высокой степени адаптации тимуса при повторном воздействии гипергравитации на организм крыс.

Жвавый Н. Ф., Койносов П. Г., Орлов С. А., Койносов А. П., Куренкова И. Д. и Путина Н. Ю. (г. Тюмень, г. Ханты-Мансийск, Россия)

ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ ТЮМЕНСКОГО СЕВЕРА

Zhavyi N. F., Koynosov P. G., Orlov S. A., Koynosov A. P., Kurenkova I. D. and Putina N. Yu. (Tyumen', Khanty-Mansiysk, Russia)

AGE VARIABILITY OF MORPHO-FUNCTIONAL INDICES OF THE ORGANISM OF CHILDREN OF THE TYUMEN NORTH

Вариабельность индивидуального развития человека определяется границами изменчивости и устойчивости организма, которые обеспечивают оптимальную жизнедеятельность в конкретных условиях окружающей среды. В последние годы авторами накоплен значительный материал (результаты обследования 3125 детей в возрасте от 8 до 17 лет), свидетельствующий о значительной вариабельности морфофункциональных показателей, которые сохраняют жизнедеятельность и оптимальное развитие детского организма на Севере. Установлено запаздывание сроков ростовой активности, короткий период ускорения ростовых процессов и более позднее возрастное становление всех морфофункциональных структур детского организма. Разработаны региональные возрастно-половые и групповые нормативы физического развития и морфофункционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей организма детей коренного и пришлого населения позволила характеризовать границы компенсаторно-приспособительных реакций к условиям окружающей среды. Полученные данные по особенностям полового созревания детей-северян внедрены в практику здравоохранения при оценке биологического и паспортного возраста. Результаты исследования особо значимы для прогнозов жизнеспособности современных детских популяций на Тюменском Севере и создания для них оптимальных режимов жизнедеятельности.

Жеглова М. Ю. (Санкт-Петербург, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭПИТЕЛИЕВ ШЕЙКИ МАТКИ В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Zheglova M. Yu. (St. Petersburg, Russia)

STUDY OF THE CERVICAL EPITHELIUM IN EARLY HUMAN EMBRYOGENESIS

По данным Н.Г. Хлопина (1964), эпителии шейки матки развиваются из разных источников и относятся к отдельным тканевым типам. Представляет интерес изучение их гистогенеза с позиции анализа взаимодействия в раннем эмбриогенезе человека. Цель работы — выявить процессы пролиферации, дифференцировки и клеточной гибели в тканях шейки матки. Материалом для исследования служили 30 абортусов на 4–12-й

неделе развития. Фиксацию материала и приготовление препаратов осуществляли согласно принципам количественной цитохимии. Препараты окрашивали для выявления ДНК по Фельгену в модификации де Томази; РНК — галлоцианин-хромовыми квасцами по Эйнарсону и суммарных белков клеток — амидочерным 10Б. Количественные данные получали методом одноволновой цитофотометрии и подвергали статистической обработке. Проведено описание внешнего вида абортусов, установление их возраста и половой принадлежности. Изготовлены серии гистологических срезов, на которых выявлены закладки парамезонефральных протоков, которые в дистальных отделах сливаются в единую эпителиальную трубку, окружённую мезенхимными клетками. Цитофотометрически анализировали плоидность эпителиоцитов на разных уровнях сечения парамезонефральных протоков и их производных, а также эпителиальной части мочевого синуса и эпителия кожи. Полученные данные позволяют охарактеризовать развитие парамезонефральных протоков и их производных в соответствии с возрастом абортуса по морфогенетической характеристике.

*Железнова А. Д., Железнов Л. М. и Фролов Б. А.
(г. Оренбург, Россия)*

**ПРОТЕКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ МИЛИАЦИНА
ПРИ МЕТОТРЕКСАТ-ИНДУЦИРОВАННЫХ НАРУШЕНИЯХ
КЛЕТОЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ОРГАНОВ СИСТЕМЫ
ИММУНИТЕТА И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ**

*Zheleznova A. D., Zheleznov L. M. and Frolov B. A.
(Orenburg, Russia)*

**PROTECTIVE EFFECTS OF THE MILIACIN IN METHOTREXATE-
INDUCED IMPAIRMENTS IN CELL POPULATIONS
OF THE ORGANS OF THE IMMUNE SYSTEM AND
PERIPHERAL BLOOD**

В опытах на мышах (СВА×С₅₇В₁)F₁ изучено влияние милиацина на клеточные популяции крови, центральных (костный мозг, тимус) и периферических (селезенка) органов системы иммунитета в разные сроки после воздействия метотрексата (МТ). Эксперименты проведены на 4 группах животных: 1) интактные; 2) получавшие однократно внутрибрюшинно МТ (10 мг/кг); 3) получавшие МТ с последующим 3-кратным введением растворителя для милиацина: твин 21 в конечной концентрации $1,6 \times 10^{-7}$ моль/кг; 4) получавшие МТ с последующим 3-кратным введением милиацина (разовая доза 2 мг/кг). Морфометрию тимуса и селезенки проводили на гистологических срезах, окрашенных гематоксилином—эозином. Клеточный состав костного мозга исследовали в мазках, окрашенных по Паппенгейму; периферической крови — в мазках, окрашенных по Романовскому—Гимзе. Установлено, что МТ приводит на 4-е сутки к угнетению миело- и лимфопоэза, клеточному опустошению костного мозга, тимуса, селезенки и развитию лейкопении. Восстановление клеточных популяций исследуемых органов происходит в течение 3 нед после введения цитостатика, при этом нормализации содержания в крови лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов к концу указанного срока не происходит. Милиацин уменьшает убыль миелокариоцитов на 4-е

сутки, снижает редукцию площадей и плотности расположения клеток в мозговом и корковом веществе тимуса, Т- и В-зависимых зонах селезенки и ограничивает выраженность лейкоцитопении. Применение милиацина ускоряло процесс восстановления клеточных популяций исследуемых органов, завершившийся к концу наблюдения (21-е сутки).

*Зайцева Н. В., Землянова М. А., Лебединская О. В.,
Звездин В. Н. и Мелехин С. В. (г. Пермь, Россия)*

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ВНУТРЕННИХ
ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ
ПРИ ОСТРОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НАНОДИСПЕРСНОГО
ОКСИДА МАРГАНЦА (III, IV)**

*Zaitseva N. V., Zemlyanova M. A., Lebedinskaya O. V.,
Zvezdin V. N. and Melekhin S. V. (Perm', Russia)*

**MORPHOLOGICAL EVALUATION OF INTERNAL ORGAN
CHANGES IN EXPERIMENTAL ANIMALS AFTER ACUTE
EXPOSURE TO NANODISPERSED MANGANESE OXIDE (III, IV)**

Исследовали структурные изменения внутренних органов экспериментальных животных при остром воздействии различных доз водной суспензии нанодисперсного оксида марганца (III, IV). Характеристику параметров острой токсичности проводили на основании результатов развёрнутого острого опыта на 40 белых нелинейных мышах-самцах массой 27 ± 2 г ($M \pm m$). Животным 1-й, 2-й и 3-й подопытных групп (по 10 мышей в каждой) однократно перорально через зонд вводили водную суспензию нанодисперсного оксида марганца (III, IV) в дозах 2000, 3500 и 5000 мг/кг соответственно. Контрольные мыши аналогичным способом получали воду. Срезы тимуса, селезенки, печени, лёгких, почек, тонкой кишки окрашивали гематоксилином—эозином. Выявлены сосудистые нарушения вплоть до кровоизлияний в ткани органов, очаги некрозов, апоптоз клеток. Активизация пролиферативных процессов в лимфоидных органах приводила к появлению различных лимфоцитарных инфильтратов в паренхиматозных органах. Макрофагальная система реагировала активацией клеток Купфера печени, мезангиальных клеток почечных клубочков и альвеолярных макрофагов. В результате исследований показано, что данные процессы имели дозозависимый характер: при увеличении дозы от 2000 до 5000 мг/кг изменения в органах экспериментальных животных становились более выраженными.

*Зайцева Н. В., Землянова М. А., Лебединская О. В.,
Звездин В. Н., Мелехин С. В. и Акафьева Т. И.
(г. Пермь, Россия)*

**ВЛИЯНИЕ НАНОДИСПЕРСНОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ
НА СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

*Zaitseva N. V., Zemlyanova M. A., Lebedinskaya O. V.,
Zvezdin V. N., Melekhin S. V. and Akafyeva T. I. (Perm',
Russia)*

**EFFECT OF NANODISPERSED SILICON DIOXIDE
ON STRUCTURAL PECULIARITIES OF INTERNAL ORGANS
IN EXPERIMENTAL ANIMALS**

Цель исследования — анализ морфологических изменений внутренних органов экспериментальных

животных при остром воздействии различных доз нанодисперсного диоксида кремния. Оценка параметров острой токсичности вещества проведена в остром опыте на 40 белых беспородных мышах-самцах массой 27 ± 2 г ($M \pm m$). Животным 1-й, 2-й и 3-й подопытных групп (по 10 мышей в каждой) однократно перорально через зонд вводили нанодисперсную суспензию диоксида кремния в дозах 500, 1000 и 1500 мг/кг соответственно. В контроле мыши получали воду. На серийных гистологических срезах, окрашенных гематоксилином—эозином, азурином—эозином, по Ван-Гизону и по Браше, изучали структуру тимуса, селезенки, печени, лёгких, почек, тонкой кишки. Токсическое действие нанодисперсного диоксида кремния на органы имело однотипный и дозозависимый характер. С увеличением дозы от 500 до 1500 мг/кг усиливались нарушения кровообращения в органах в виде расширения и полнокровия сосудов, нередко приводящих к кровоизлияниям в паренхиму. Повышение степени пролиферативных процессов в лимфоидной ткани и макрофагальной системе сопровождалось увеличением количества и размеров гистио-лимфоцитарных инфильтратов в паренхиматозных органах и лимфоидных скоплениях в стенке пищеварительной трубки. Данные изменения в целом носили умеренный характер и не приводили к нарушению структуры и целостности органов.

Залошков А. В., Коган И. И., Абрамзон О. М. и Лященко С. Н. (г. Оренбург, Россия)

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ МИНИТОРАКОТОМНЫХ ДОСТУПОВ

Zaloshkov A. V., Kogan I. I., Abramzon O. M. and Lyashchenko S. N. (Orenburg, Russia)

TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL BASIS FOR IDENTIFICATION AND EVALUATION OF MINI-THORACOTOMIC ACCESSES

Целью исследования явилось изучение возможности оптимизации миниторакотомных доступов с помощью аксиальных компьютерных томограмм. Под нашим наблюдением находились 20 пациентов с различной внутригрудной очаговой патологией: периферические опухоли и буллы лёгкого, средостенная лимфаденопатия. Им всем после обследования, включающего компьютерную томографию органов грудной клетки, выполнялась через миниторакотомный доступ атипичная резекция лёгкого или эксцизионная биопсия лимфоузла. Для уточнения локализации доступа определяли скелетотопическую проекцию патологического очага, в частности на тело позвонка. Далее с помощью программы E-film находили наиболее близкое расстояние до кожных покровов, и соответствующее межреберье по ближайшей условной линии грудной клетки. В результате были получены следующие морфометрические параметры миниторакотомии: длина разреза колебалась от 4,2 см до 5,5 см, в среднем составляя $4,8 \pm 0,5$ см, среднее значение глубины доступа — $11,8 \pm 1,3$ см (диапазон колебаний 6,2–16,2 см). Угол операционного действия в среднем составил $48,3 \pm 3,5^\circ$, угол наклона оси операционного

действия — $81,1 \pm 5,8^\circ$. На основании выполненного исследования можно сделать вывод о том, что прижизненная топографо-анатомическая индивидуализация доступа позволяет оптимизировать миниторакотомию без ухудшения операционного простора.

Засадакевич Ю. М., Бриллиант А. А. и Сазонов С. В. (г. Екатеринбург, Россия)

ЭКСПРЕССИЯ Е-КАДГЕРИНА ПРИ ИНФИЛЬТРАТИВНОЙ КАРЦИНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Zasadkevich Yu. M., Brilliant A. A. and Sazonov S. V. (Yekaterinburg, Russia)

E-CADHERIN EXPRESSION IN INFILTRATIVE BREAST CARCINOMA

Целью исследования было изучение экспрессии Е-кадгерина на мембранах опухолевых клеток при инфильтративной карциноме молочной железы (КМЖ), а также выявление корреляции с экспрессией рецепторов эстрогена (РЭ) и прогестерона (РП). Определение экспрессии Е-кадгерина на клетках КМЖ железы проводили иммуногистохимическим методом в автостейнере «Dako» с помощью моноклональных антител Monoclonal Mouse Anti-Human E-cadherin Clone NCH-38 (Dako, Дания). Экспрессию Е-кадгерина оценивали как положительную при окрашивании $\geq 70\%$ исследуемых клеток, как отрицательную — при окрашивании $< 70\%$ клеток. Экспрессию РЭ и РП в ядрах клеток опухоли исследовали с помощью моноклональных антител Monoclonal Mouse Anti-Human Estrogen Receptor, Monoclonal Mouse Anti-Human Progesterone Receptor (Dako, Дания). Уровень экспрессии РЭ и РП определяли по шкале от 0 до 8+. Исследуемая группа составила 35 случаев инфильтративной КМЖ. Обнаружено, что экспрессия Е-кадгерина определялась в 83,3 % случаев. Выявлена обратная корреляция средней силы между экспрессией Е-кадгерина и РЭ, которая составляет $R = -0,36$ ($P < 0,05$). Взаимосвязи между экспрессией Е-кадгерина и РП выявлено не было. Также не было выявлено корреляции между уровнем экспрессии Е-кадгерина и размером опухоли, а также развитием метастазов. Полученные данные не позволяют говорить о возможности использования уровня экспрессии Е-кадгерина как прогностического фактора в распространении инфильтративной КМЖ.

Иглов Ю. А., Ким В. И., Яшин Е. А., Свирков Ю. В. и Чemezov А. С. (г. Оренбург, Россия)

ВЛИЯНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ УСТЬЕВ МОЧЕТОЧНИКОВ НА ТЕХНИКУ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТАКТНОЙ УРЕТЕРОЛИТОТРИПСИИ

Iglov Yu. A., Kim V. I., Yashin Ye. A., Svirkov Yu. V. and Chemezov A. S. (Orenburg, Russia)

INFLUENCE OF THE ANATOMICAL PECULIARITIES OF URETER ORIFICE STRUCTURE ON THE TECHNIQUE OF A CONTACT URETEROLITHOTRIPSY PERFORMANCE

С целью анатомического обоснования техники дистанционной литотрипсии у 100 больных мочекаменной болезнью методом цистоскопии были исследованы форма устьев мочеточников, их продольный

и поперечный размеры в закрытом состоянии и в момент выброса мочи. Изучена возможность проведения уретероскопа в мочеточник с применением струны в качестве проводника или без нее в зависимости от формы устья мочеточника. В результате исследования определены четыре формы устьев мочеточников: щелевидная, овальная, круглая и точечная. У большинства больных форма устья была щелевидная (60 человек), у 19 человек овальная, точечная — у 14 и круглая — у 7 человек. Выполнить операцию без использования струны удалось у 53 больных. При этом форма устьев мочеточников была щелевидной в 67,9%, овальной — в 22,6%, круглой — в 7,6% и точечная — в 1,9%. В связи с незначительной травматизацией мочеточников у 11 больных дренирование не проводилось. У остальных 47 больных, у которых пришлось использовать струну, имелись следующие формы устьев мочеточников: щелевидная — в 51,1%, овальная — в 14,9%, круглая — в 6,4%, точечная — в 27,6%. Таким образом, при щелевидных и овальных формах устья мочеточника в большинстве случаев в использовании проводника нет необходимости, при круглой форме устья струна применима в половине случаев, а при точечной форме устья ее использование обязательно.

*Исеева Е. А., Леонтьева И. В. и Быков В. Л.
(Санкт-Петербург, Россия)*

**ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ В СЛИЗИСТЫХ
ОБОЛОЧКАХ ПОЛОСТИ РТА И ПИЩЕВОДА ПРИ ВВЕДЕНИИ
ЦИТОСТАТИКА**

*Iseyeva Ye. A., Leontiyeva I. V. and Bykov V. L.
(St. Petersburg, Russia)*

**LEUKOCYTE NUMBER DYNAMICS IN THE ORAL AND
ESOPHAGEAL MUCOSA AFTER CYTOSTATIC DRUG
ADMINISTRATION**

Изучали влияние кратковременного введения высоких доз цитостатика алкилирующего ряда циклофосфана (ЦФ) белым мышам на динамику содержания гранулоцитов (ГЦ) и агранулоцитов (АГЦ) в собственной пластинке слизистой оболочки языка (СОЯ) на дорсальной и вентральной поверхностях органа и пищевода (СОП), а также в подслизистой основе. ЦФ вводили внутривентрально из расчета 400 мг/кг массы тела через сутки в течение 1–5 сут. Животные контрольной группы получали изотонический раствор хлорида натрия. Взятие материала производили на следующий день после 1, 3 инъекций и через 5, 10 и 20 сут. после отмены ЦФ. Плотность расположения ГЦ и АГЦ в соединительной ткани определяли морфометрически с помощью тест-сетки. После 3 инъекций ЦФ плотность расположения ГЦ и АГЦ снижалась по сравнению с таковой в контрольной группе: в СОП на 71 и 63%, в СОЯ — на 42 и 51% соответственно. На 20-е сутки после отмены ЦФ плотность расположения ГЦ в СОП была повышена в 4 раза, а в СОЯ — почти в 2 раза по сравнению с контрольными данными. Плотность расположения АГЦ в СОП быстро нормализовалась уже к 5-м суткам после отмены ЦФ, тогда как в СОЯ показатель длительно превышал контрольные значения и нормализовался только к концу эксперимента.

Результаты исследования свидетельствуют о снижении относительного количества лейкоцитов в соединительной ткани СОП и СОЯ при введении высоких доз ЦФ, что может служить причиной развития инфекционных мукозитов при химиотерапии. После отмены ЦФ защитные функции слизистых оболочек активизируются, что можно связать с компенсаторной реакцией на повреждение, вызванной действием цитостатика.

Калиев А. А. (г. Актобе, Казахстан)

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ
МОДЕЛИРОВАНИИ ПАНКРЕОНЕКРОЗА**

Kaliyev A. A. (Aktobe, Kazakhstan)

**PECULIARITIES OF MORPHOLOGICAL CHANGES
OF PANCREAS IN EXPERIMENTAL MODELING
OF OF PANCREONECROSIS**

Экспериментальные исследования выполнены на 25 беспородных собаках с гистологической оценкой течения моделируемого панкреонекроза, осуществляемого каналикулярно-гипертензионным способом. Животные выведены из опыта на 1-, 2-, 3-, 5-е и 7-е сутки. Показано, что на 1-е сутки железа значительно увеличена, уплотнена, отмечается стертость дольчатости. На 3-и сутки развиваются деструктивные изменения с признаками жирового, геморрагического и смешанного панкреонекроза, что подтверждено гистологической оценкой состояния стромальных и паренхиматозных элементов органа. Характерной особенностью явилась дискомплексация панкреатоцитов ацинусов с сохранением их секреторной деятельности. Указанные явления имели тенденцию к нарастанию через 5–7 сут эксперимента. Локализация и распространение некротического процесса в поджелудочной железе весьма вариабельна. Поражение всей железы было у 9 (36%) животных, только головки — у 4 (16%), тела — у двух (8%), хвоста — у одного (4%). У 9 (36%) животных имело место поражение двух отделов поджелудочной железы (головка+тело, тело+хвост). Таким образом, морфологические изменения поджелудочной железы при панкреонекрозе, в первую очередь, зависят от длительности от начала заболевания и от типа поражения паренхимы органа. При геморрагическом и смешанном типе часто развивается субтотальное и тотальное поражение поджелудочной железы. При жировом панкреонекрозе обнаруживаются мелко- и крупноочаговые очаги некроза.

*Канюков В. Н., Стадников А. А., Трубина О. М.,
Подопригора Р. Н. и Казеннов А. Н. (г. Оренбург,
Россия)*

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК В ОФТАЛЬМОТРАНСПЛАНТОЛОГИИ**

*Kanyukov V. N., Stadnikov A. A., Trubina O. M.,
Podoprighora R. N. and Kazennov A. N. (Orenburg,
Russia)*

**METHODS OF EVALUATION OF STRUCTURAL
AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS
IN ORPHALMOTRANSPLANTATOLOGY**

Цель исследования — определить структурно-функциональную характеристику роговицы, консервированной в вакууме и в среде Борзенка-Мороз,

путем оценки результатов ее культивирования по Ф. М. Лазаренко и определения готовности к апоптозу тканевых элементов роговицы. Донорскую роговицу консервировали в условиях вакуума и в среде Борзенка-Мороз в течение 3, 7, 10 и 30 сут. Роговицу, консервированную в течение 7 сут, культивировали *in vivo* на кроликах по методу Ф. М. Лазаренко. Идентификацию про- и антиапоптотических клеток проводили по иммуногистохимической оценке экспрессии белков p53, bcl-2 на 3-й и 10-е сутки консервации. Анализ гистологических препаратов показал, что при культивировании роговицы, консервированной в среде Борзенка-Мороз, происходят деструктивные изменения переднего эпителия, нарастают явления отека и дискомплексации фибриллярных структур собственного вещества роговицы. Роговица, консервированная в вакууме, сохраняет прочностные характеристики, в ней имеет место активизация клеток фибробластического ряда. В условиях консервации отмечается угнетение синтеза белков bcl-2 и p53, что отражается в изменении соотношения их экспрессии (bcl-2/p53). Нарушение клеточных циклов эпителиоцитов, фибробластов распределяется таким образом, что в эпителиальных клетках менее выражены подобные нарушения при консервации в среде Борзенка-Мороз, а в клетках фибробластического ряда — при консервации в вакууме при гипотермии. Культивирование тканей и органов по Ф. М. Лазаренко позволяет оценить гистобластические и органотипические проявления отдельных тканей роговицы, что подтверждено исследованиями апоптоза и может иметь значение при прогнозировании исходов операций по трансплантации донорских роговиц, консервированных различными способами.

Канюков В. Н., Стадников А. А., Трубина О. М. и Яхина О. М. (г. Оренбург, Россия)

**РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ РОГОВИЦЫ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО БИОПЛАСТИЧЕСКОГО
МАТЕРИАЛА ГИАМАТРИКС**

*Kanyukov V. N., Stadnikov A. A., Trubina O. M.,
Yakhina O. M. (Orenburg, Russia)*

**REPARATIVE CORNEAL REGENERATION
WITH THE APPLICATION OF A NEW BIOMATERIAL
BIOPLASTIC MATERIAL**

Целью работы явилось установление особенностей репаративной регенерации роговицы глаза при применении нового биоматериала Гиаматрикс. Исследование проведено на 9 кроликах (18 глаз) массой 3,5–4,0 кг, у которых была создана модель химического ожога глаз средней степени тяжести. Проведены 2 серии экспериментов: в 1-й формировался щелочной ожог, во 2-й — кислотный. В каждой серии экспериментальные животные были разделены на две группы: подопытную (9 животных, 9 глаз) и контрольную (9 животных, 9 глаз). В подопытной группе лечение проводили с использованием нового биопластического материала Гиаматрикс, в контрольной группе проводили консервативную терапию. Клинические методы исследования включали осмотр переднего отрезка глаза с помощью фокального и бокового освещения, биомикроскопию с

флюоресцеиновой пробой и фоторегистрацией. Через 3, 7, 14 и 30 сут производили взятие материала роговицы, конъюнктивы век и бульбарной конъюнктивы для светооптического и иммуногистохимического исследований. Установлено позитивное влияние Гиаматрикса на репаративные процессы в роговице. Иммуногистохимическое исследование показало, что аппликация Гиаматрикса оптимизировала репаративные гистогенезы с включением механизмов лимитирования экспрессии проапоптотических генов (p53, каспаза-3) и активации Ki67-позитивных эпителиоцитов. Положительная динамика регенерации роговицы в подопытной группе по сравнению с контрольной указывает на эффективность данного метода в лечении ожогов глаз, так как именно в подопытной группе отмечено восстановление ткани области ожогового дефекта за счет эпителиальных пролифератов, в то время как в контрольной группе дефект заполнялся соединительной тканью с формированием бельма.

Кварацхелия А. Г. и Полякова-Семенова Н. Д.

(г. Воронеж, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС
ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛИЗАЦИИ И ПРИМЕНЕНИИ
А-ТОКОФЕРОЛА**

Kvaratskheliya A. G. and Polyakova-Semyonova N. D.

(Voronezh, Russia)

**MORPHOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL PECULIARITIES
OF THE ADRENAL CORTEX OF RATS CHRONICALLY
EXPOSED TO ALCOHOL AND AFTER A-TOCOPHEROL
ADMINISTRATION**

С целью изучения действия естественного антиоксиданта α -токоферола (ТФ) на кору надпочечников (НП) при хронической алкогольной интоксикации (ХАИ) проведено исследование НП 95 самцов беспородных белых крыс, предварительно отобранных по признаку предпочтительного потребления алкоголя в условиях свободного выбора. Экспериментальные группы составили 80 крыс, получавших в качестве питья исключительно 15 % раствор этанола: 1-я и 2-я группы — в течение 60 сут, 3-я и 4-я группы — в течение 80 сут. Животным 2-й и 4-й групп в течение последних 20 сут эксперимента вводили внутрибрюшинно ТФ (0,1 мг на 100 г массы тела в 20 % масляном растворе). 15 животных контрольной группы находились в условиях обычного пищевого и питьевого содержания. В микропрепаратах НП, окрашенных гематоксилином—эозином, проводили измерения ширины зон коры и кариометрию. В срезах, приготовленных на замораживающем микротоме из материала, фиксированного в кальций-формоле, исследовали нейтральные липиды после окрашивания масляным красным О и холестерин — методом поляризационной микроскопии неокрашенных срезов. Получены результаты, свидетельствующие о существенных изменениях коры НП при ХАИ, включающих нарушения стратификации, развитие очаговых дистрофических изменений, формирование стазов, изменения средних величин и характера распределения объемов ядер эндокриноцитов, содержания и распределения нейтральных липидов и

холестерина, особенно выраженные в клубочковой и пучковой зонах. Введение ТФ обеспечивало уменьшение выраженности деструктивных изменений коры НП и относительную нормализацию изученных показателей.

Кирик О. В. (Санкт-Петербург, Россия)

КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ СУБВЕНТРИКУЛЯРНОЙ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ЗОНЫ

Kirik O. V. (St. Petersburg, Russia)

CELLULAR COMPOSITION OF SUBVENTRICULAR PROLIFERATIVE ZONE

Способность мозга восполнять утраченные клетки вызывает острый научный интерес, поскольку в настоящее время инсульт выходит на второе место как причина смертности во всем мире. Изучение строения и понимание механизмов регуляции миграции вновь образующихся нейронов и глиоцитов позволит продвинуться в решении этой актуальнейшей проблемы. Наиболее интенсивно постнатальный нейрогенез протекает в субвентрикулярной пролиферативной зоне (СВПЗ), где сохраняются недифференцированные клетки и радиальные глиоциты — остатки вентрикулярного слоя эмбрионального головного мозга. В процессе созревания эти клетки делятся, и их производные дифференцируются в глиоциты или нейроны. В настоящей работе при помощи иммуногистохимического маркирования и конфокальной лазерной микроскопии был изучен состав СВПЗ головного мозга крысы. Было установлено, что ведущей популяцией этой зоны являются специализированные астроциты (GFAP⁺), образующие густую сеть переплетающихся отростков, в которую заключены группы прогениторных клеток (нестин⁺), нейробластов (DCX⁺), микроглиоциты (Iba1⁺) и единичные нейроны (NeuN⁺). В отличие от соседних областей, в СВПЗ отсутствуют синаптические поля и катехоламинергические терминали. Тонкостенные сосуды СВПЗ имеют утолщенную глиальную пограничную мембрану, вокруг них нередко обнаруживаются клетки, дающие положительную реакцию на маркер нейральных стволовых/прогениторных клеток — Msi1. Таким образом, СВПЗ представляет собой многокомпонентную по клеточному составу область, обеспечивающую процессы нейроно- и глиогенеза в головном мозгу взрослых млекопитающих.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект 10-04-00180а)

Ковалевская Е. А., Лискова Ю. В. и Саликова С. П. (г. Оренбург, Санкт-Петербург, Россия)

ОСОБЕННОСТИ МЕЖКЛЕТОЧНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В МИОКАРДЕ САМОК КРЫС В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПОЭСТРОГЕНИИ

Kovalevskaya Ye. A., Liskova Yu. V. and Salikova S. P. (Orenburg, St. Petersburg, Russia)

THE PECULIARITIES OF INTERCELLULAR INTERRELATIONS IN THE MYOCARDIUM OF THE FEMALE RATS IN EXPERIMENTAL HYPOESTROGENISM

Целью исследования явилось установление влияния гипозэстрогении на миокард левого желудочка

(ЛЖ) овариэктомированных крыс в эксперименте. Исследование проводили на 12 беспородных лабораторных крысах-самках массой 180–230 г. 9 животным была выполнена билатеральная овариэктомия, 3 крысы составили контрольную группу. Материал для исследования получали через 2, 6 и 12 мес. Миокард ЛЖ был подвергнут стандартной гистологической обработке на светооптическом уровне. Во все сроки эксперимента в миокарде наблюдалась существенная реорганизация мышечных и немышечных элементов. Отмечался выраженный гетероморфизм кардиомиоцитов (КМЦ): выявлялись гипертрофированные КМЦ с крупными ядрами, КМЦ с признаками дистрофии и атрофии с уменьшенными полиморфными ядрами, дискомплексированные КМЦ со значительными контрактурными изменениями. Число последних нарастало по мере увеличения продолжительности гипозэстрогении. В поздние сроки эксперимента отмечались также увеличение доли соединительной ткани, ее инфильтрация мононуклеарными клетками, венозное и капиллярное полнокровие, утолщение стенок капилляров, интракапиллярное сладжирование эритроцитов. Таким образом, при гипозэстрогении в миокарде происходит существенная реорганизация мышечных и немышечных элементов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 11-04-97000 p_поволжье_a).

Ковшова М. В. и Петришин В. Л. (Санкт-Петербург, Россия)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ АРТЕРИЙ ПЕЧЕНИ

Kovshova M. V. and Petrishin V. L. (St. Petersburg, Russia)

VARIABILITY OF HEPATIC ARTERIES

Описан редкий вариант множественных сосудов печени, который не встретился в изученной литературе. От брюшной аорты отходили последовательно чревной ствол, правая печеночная и верхняя брыжечные артерии. Ветвями чревного ствола были левая желудочная, селезеночная и левая печеночная артерии. Диаметр левой печеночной артерии составил 4 мм, а длина — 23 мм. У верхнего края поджелудочной железы от нее отходила гастродуоденальная артерия диаметром 4,5 мм и длиной 48 мм. Далее левая печеночная артерия проходила в толще печеночно-дуоденальной связки, кпереди от воротной вены, отдавала правую желудочную артерию диаметром 2 мм и кровоснабжала левую долю печени и желчный пузырь. Правая печеночная артерия диаметром 4,5 мм и длиной 72 мм отходила самостоятельно от брюшной аорты кзади от селезеночной вены. Далее правая печеночная артерия подходила к правой доле печени позади воротной вены и внепеченочных желчных протоков. На расстоянии 5 мм от устья правой печеночной артерии отходила добавочная артерия диаметром 2 мм и длиной 27 мм, направлявшаяся вертикально вверх позади воротной вены и левой печеночной артерии к задней поверхности левой доли печени. Еще одна добавочная артерия диаметром 3 мм и длиной 29 мм отходила к левой доле печени от левой желудочной артерии. Данное наблю-

дение отражает раннюю стадию ангиогенеза с сохранением элементов эмбриональных артерий печени в виде множественных сосудов, кровоснабжающих отдельные доли и сегменты печени. Частью левой эмбриональной печеночной артерии была добавочная артерия, отходящая от левой желудочной. Средняя печеночная артерия трансформировалась в левую печеночную, а из эмбриональной правой печеночной артерии образовались правая печеночная артерия, начинавшаяся от брюшной аорты, и отходящая от нее добавочная артерия к левой доле печени. Для уменьшения количества ишемических осложнений при оперативных вмешательствах на печени следует учитывать наличие анатомических вариантов строения печеночных артерий.

Кожанова Т. Г., Корочина К. В. и Лискова Ю. В.
(г. Оренбург, Россия)

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕОРГАНИЗАЦИЯ
КОМПОНЕНТОВ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ КРЫС
В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ
СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Kozhanova T. G., Korochina K. V. and Liskova Yu. V.
(Russia)

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL REORGANIZATION OF KNEE
JOINT COMPONENTS IN RATS WITH EXPERIMENTAL
CHRONIC HEART FAILURE**

Цель работы — выявление реорганизации структурных компонентов коленных суставов в условиях индуцированной хронической сердечно-сосудистой недостаточности (ХСН). Эксперимент проведен на 20 крысах линии Вистар, которые составили контрольную и подопытную (животные с ХСН) группы. ХСН воспроизводили у крыс по нагрузочной методике В. И. Инчиной и соавт. (2000): ежедневно после подкожного введения 0,1 мл 1 % раствора мезатона животные выполняли 30-минутную плавательную нагрузку до глубокого утомления. Через 2 нед моделирования ХСН у декапитированных под эфирным наркозом крыс были получены коленные суставы. Материал фиксировали в нейтральном формалине и после стандартной гистологической проводки исследовали на уровне световой микроскопии с использованием иммуногистохимических методик (экспрессия Ki-67, каспазы-3, Bcl-2) и морфометрии. По сравнению с контролем, в условиях экспериментальной ХСН у крыс из всех компонентов коленных суставов наибольшие изменения обнаружены в синовиальной оболочке. В ней выявлены активизация апоптоза синовиоцитов и увеличение экспрессии Ki-67 в клетках волокнистых слоев синовиальной оболочки, свидетельствующее о повышении их пролиферативной активности.

Кожухарь В. Г. и Пучина Н. Г. (Санкт-Петербург, Россия)

**ПРОИСХОЖДЕНИЕ Фолликулярных клеток яичника
млекопитающих**

Kozhukhar' V. G. and Puchina N. G. (St. Petersburg, Russia)

THE ORIGIN OF MAMMALIAN OVARIAN FOLLICULAR CELLS

Источники развития фолликулярного эпителия яичника млекопитающих до настоящего времени описываются по-разному. В отечественной литературе преобладает трактовка их мезонефрального происхождения. Целью данной работы было проследить развитие фолликулярных клеток яичника у эмбриона. Методами световой и электронной микроскопии исследовали зародыши человека от 6 до 11 нед развития. При формировании яичника его морфологическая дифференцировка проявляется прежде всего активной пролиферацией поверхностного целомического эпителия (вторая волна пролиферации) и, начиная с 8-й недели развития, происходит массивное вращение эпителиальных клеток во внутренние отделы зачатка. Базальная мембрана в местах данных вращений теряет целостность. Таким образом, идет формирование коры яичника эмбриона. У зародышей на 9-й неделе развития клетки эпителиального происхождения начинают окружать первичные овоциты на стадии прелептотены и лептотены. На всех описанных стадиях (вплоть до 11-й недели развития) не выявлено вращений в формирующуюся кору яичника клеток из мезонефроса. Отсутствие миграции клеток из мезонефроса в развивающийся яичник было подтверждено многими работами последних лет, выполненными с применением современных методик: «женский» сигнальный путь RSP01/WNT4 блокирует миграцию клеток из мезонефроса в развивающуюся гонаду, использование специфического маркера клеток женского пола FOXL2 также показало происхождение клеток гранулезы из целомического эпителия полового валика и из клеток поверхностного эпителия второй волны пролиферации. Производные полового валика дают начало фолликулярному эпителию более ранних, расположенных на границе с мозговым веществом фолликулов, а клетки от второй волны пролиферации — эпителию фолликулов, расположенных более поверхностно.

Козлова А. Н., Семченко Ю. П. и Козлова А. Е.
(г. Оренбург, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ОКСИТОЦИНА НА ЭКСПРЕССИЮ ПРО- И
АНТИАПОПТОТИЧЕСКИХ БЕЛКОВ В РЕСПИРАТОРНОМ
ЭПИТЕЛИИ ЛЕГКИХ КРЫС В УСЛОВИЯХ
КОМБИНИРОВАННОГО СТРЕССА**

Kozlova A. N., Semchenko Yu. P. and Kozlova A. Ye.
(Orenburg, Russia)

**OXYTOCIN EFFECT ON EXPRESSION OF PRO- AND
ANTIAPOPTOTIC PROTEINS IN THE RESPIRATORY
EPITHELIUM OF RAT LUNGS UNDER CONDITIONS
OF THE COMBINED STRESS**

Цель исследования — определить влияние окситоцина (ОТ) на экспрессию про- и антиапоптотических белков в респираторном эпителии крыс в условиях комбинированного стресса. Работа проведена на 15 белых беспородных крысах-самцах массой 250–270 г. 1-ю группу составили контрольные животные (интратрахеальное введение 0,2 мл стерильного физиологического раствора). Во 2-й группе вызывали эмоционально-

болевого стресс ежедневно по 3 ч в течение 7 сут, и на 8-е сутки вводили взвесь суточной агаровой культуры *E. coli* в дозе 200 млн микробных тел в 0,2 мл изотонического раствора хлорида натрия. У животных 3-й группы однотипно со 2-й вызывали стресс и после каждого сеанса стрессирования вводили в/м по 0,02 ЕД ОТ ежедневно. Взятие материала (кусочки легкого) осуществляли через 4 сут после введения физиологического раствора или после контаминации бактериями с последующим исследованием на ультраструктурном уровне, а также с использованием маркеров апоптоза (p53, Bcl-2, Tunel). Установлены наиболее значительные структурные изменения в эпителии 2-й группы животных (выраженная лейкоцитарная инфильтрация, утолщение стенок альвеол, ультраструктурные признаки апоптоза). В составе эпителиоцитов выявлялись клетки, как с p53-позитивной цитоплазмой, так и ядром с низкой экспрессией Bcl-2. Количественный анализ Tunel-положительных клеток выявил положительную корреляцию с содержанием p53-положительных клеток. При применении ОТ содержание p53- и Tunel-положительных клеток было в 4 и в 3 раза меньше соответственно, а Bcl-2-положительных клеток — в 6 раз больше. Делается заключение об ингибировании стресс-индуцированного апоптоза в респираторных эпителиоцитах.

*Койносов А. П., Иванова Т. А., Чирятьева Т. В.,
Путина Н. Ю. и Стогний О. М. (г. Ханты-Мансийск,
г. Тюмень, Россия)*

**СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ КОНСТИТУЦИИ
ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ВАРИАНТАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ**

*Koynosov A. P., Ivanova T. A., Chiryatyeva T. V.,
Putina N. Yu. and Stogniy O. M. (Khanty-Mansiysk,
Tyumen', Russia)*

**SOMATOTIPOLOGICAL SIGNS OF THE CONSTITUTION
IN RELATION TO THE INDIVIDUAL DEVELOPMENT**

Проведена оценка индивидуальных особенностей человека с использованием биохронологического подхода, который позволяет более объективно характеризовать морфофункциональные показатели растущего организма и прогнозировать его состояние на отдельных этапах развития. Для решения поставленной задачи обследован 1291 человек русской национальности в возрасте от 8 до 18 лет. Установлено, что скорость ростовых процессов и продолжительность пубертатного периода оказывают решающее влияние на этапы окончательного формирования соматотипа. Выявлены периоды возрастных преобразований на уровне структуры тела, фракционного состава массы тела и функциональных показателей организма. Определены границы морфофункциональной изменчивости соматотипа отдельных возрастно-половых групп, конституциональных типов и вариантов индивидуального развития. Полученные данные по формированию соматотипов представителей отдельных возрастно-половых групп и конституциональных типов дополняют знания по инди-

видуальным особенностям развития организма человека. Выявленные соматотипологические оценки темпов роста и дифференцировки организма расширяют научные представления в области конституциональной морфологии. Результаты исследования могут служить критериями при разработке новых методов диагностики конституциональных типов и позволяют объективно характеризовать соматическую изменчивость.

*Койносов П. Г., Орлов С. А., Койносов А. П.,
Иванова Т. А., Куренкова И. Д. и Стогний О. М.
(г. Тюмень, г. Ханты-Мансийск, Россия)*

**ЭКОЛОГО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ПОПУЛЯЦИЙ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ**

*Koynosov P. G., Orlov S. A., Koynosov A. P.,
Ivanova T. A., Kurenkova I. D. and Stogniy O. M.
(Tyumen', Khanty-Mansiysk, Russia)*

**ECOLOGICAL AND ANTHROPOLOGICAL ASPECTS
OF HUMAN POPULATIONS IN THE NORTH**

Адаптация к суровым природно-климатическим условиям северных регионов достигается путем напряжения и сложной перестройки морфофункциональных систем организма. Проведено медико-антропологическое обследование 1235 человек в возрасте от 20 до 60 лет по комплексной программе, позволяющей объективно характеризовать влияние факторов окружающей среды на структуру человеческого организма. Установлено, что важнейшей общебиологической закономерностью перестройки организма в процессе создания биолого-генетического северного стереотипа наряду с естественным отбором является изменение темпов обеспечения функций в условиях напряжения энергетического потенциала, морфологических и генетических механизмов. Это приводит у представителей пришлого населения к ряду дизадаптивных реакций, ведущих к возникновению патологических состояний. Среди коренного населения отмечается формирование системного структурного следа во всех органах и системах, что является результатом приспособительных реакций на воздействия окружающей среды и приводит к увеличению резистентности организма. Следовательно, условия Севера определяют вариативность развития организма жителей коренного и пришлого населения, формируют диапазон индивидуальной изменчивости организма и уровень его резистентности.

*Колдин И. И., Дубовая Т. К., Кобляков В. А. и
Трещалина Е. М. (Москва, Россия)*

**ВЗАИМОСВЯЗЬ КЛЕТОЧНОГО МИКРООКРУЖЕНИЯ,
ОПУХОЛЕВОЙ ПРОМОЦИИ И ПРОГРЕССИИ
ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ФИБРОБЛАСТОВ**

*Koldin I. I., Dubovaya T. K., Koblyakov V. A. and
Treshchalina Ye. M. (Moscow, Russia)*

**INTERRELATION OF THE CELLULAR MICROENVIRONMENT,
TUMOR PROMOTION AND THE PROGRESSION
OF TRANSFORMED FIBROBLASTS**

Цель данной работы — исследование роли клеточного микроокружения в опухолевой промоции и

исследований показано изменение статуса Her2 при метастазировании опухоли в регионарные лимфатические узлы (ЛУ). В данной работе определяли, с какой частотой происходит указанное изменение экспрессии Her2. Препараты опухоли и пораженных ЛУ обрабатывали по стандартной методике фирмы Dako (Дания), оценивали в соответствии со стандартными шкалами. Больные имели от 1 до 11 пораженных регионарных ЛУ. Были проанализированы четыре группы пациентов, с Her2-статусом первичной опухоли 0 (33 человека), 1+ (7 человек), 2+ (19 человек) и 3+ (9 человек). Определяли частоту случаев с отличиями экспрессии Her2 хотя бы в одном метастазе. В 1-й группе в 17 (51,5 %) случаях произошло изменение Her2-статуса, во 2-й в 6 (85,7 %) случаях, в 3-й в 17 (89,5 %) случаях, в 4-й — в 5 (55,6 %) случаях. Таким образом, возможно изменение экспрессии Her2 в метастазах карциномы молочной железы при любом статусе клеток первичной опухоли как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения уровня. Причина отличий представленных результатов от данных литературы (частота несоответствий статуса первичного очага и метастаза 0–38 % по результатам разных исследований) подлежит обсуждению и объяснению.

Копылов А. Н., Анисимова Н. Ю., Лебединская О. В., Штанский Д. В. и Киселевский М. В. (г. Пермь, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ TiCaPCON КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ БИОИМПЛАНТАТОВ

Kopylov A. N., Anisimova N. Yu., Lebedinskaya O. V., Shtanskiy D. V. and Kiselevskiy M. V. (Perm', Russia)

STUDY OF THE PROPERTIES OF A NANOSTRUCTURED COATING ON THE BASIS OF TiCaPCON AS A COMPONENT OF BIOIMPLANTS

Исследовали биосовместимость наноструктурированного покрытия на основе TiCaPCON с мультипотентными мезенхимальными стромальными клетками (ММСК), выделенными из красного костного мозга мышей и обладающими высоким уровнем экспрессии CD271, и дендритными клетками (ДК) человека, генерированными из моноцитов периферической крови. Цель работы — изучение возможностей использования данного материала в качестве компонента биоимплантатов для замещения дефектов костной ткани. ММСК и ДК наносили в виде суспензии на стекло, покрытое пленкой TiCaPCON, разработанной в НИТУ «МИСИС». Контролем служили стекла без покрытия. Микрофотографирование проводили с использованием инвертированного микроскопа (Leica, Германия) ежедневно в течение 7 сут инкубации при температуре 37°. Исследования, проведенные на 200 стеклах, показали, что TiCaPCON является не только биосовместимым (не оказывает цитопатогенного воздействия на ММСК мыши и ДК человека), но и биоактивным материалом, так как способствует прикреплению, пролиферации и образованию колоний изучаемых клеток. Таким образом, имплантат, покрытый TiCaPCON и колони-

зированный ММСК, обладает свойствами ускоренной фиксации и биоинтеграции в поврежденную область ткани или органа. TiCaPCON является перспективным композитным биоимплантатом, способным обеспечивать надежную опорную и/или структурообразовательную функции.

Кораблева Т. В., Ермакова О. В. и Архипова О. И. (г. Ярославль, г. Сыктывкар, Россия)

ВЛИЯНИЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЦИЛИАРНЫЙ ТРАНСПОРТ В ЯЙЦЕВОДАХ

Korablyova T. V., Yermakova O. V. and Arkhipova O. I. (Yaroslavl', Syktyvkar, Russia)

INFLUENCE OF PATHOGENETIC FACTORS ON CILIARY TRANSPORT IN OVIDUCTS

Одним из ведущих и ранних защитных механизмов является функция мукоцилиарной системы, которая характеризуется высокой чувствительностью и направлена на очищение от всевозможных экзогенных и эндогенных патогенных веществ. Исследование изменений двигательной активности цилиарного аппарата (ДАЦА) реснитчатого эпителия яйцеводов 45 лабораторных белых крыс линии Вистар под влиянием патогенных факторов проводили с помощью диагностического комплекса НПК «Азимут» (Россия). Результаты прижизненного исследования у молодых животных в репродуктивном возрасте показали, что ДАЦА составляет $14,1 \pm 0,2$ Гц, в то время как у старых животных в возрасте 32 мес наблюдается снижение ДАЦА до $12,6 \pm 0,2$ Гц ($P < 0,05$), что связано с воздействием патогенных факторов различной природы в течение жизни. Исследовано влияние длительного воздействия низкоинтенсивного γ -излучения в дозах 0,05 и 0,5 Гр (мощность дозы — 35–40 и 350–400 мкГр/ч, продолжительность облучения — 70 сут, взятие материала — в течение 10 сут после облучения) на ДАЦА яйцеводов у 21 самки крыс линии Вистар репродуктивного возраста. При хроническом облучении в дозах 0,05 и 0,5 Гр выявлено уменьшение параметров ДАЦА в яйцеводах на 13,2 % ($P < 0,05$) по сравнению с таковыми у интактных животных (0,05 и 0,5 Гр — $15,8 \pm 0,2$ Гц; контроль — $18,2 \pm 0,5$ Гц). Таким образом, при малых дозах ионизирующего излучения наблюдается дисфункция двигательной активности эпителия яйцеводов, что свидетельствует о его высокой радиочувствительности.

Работа частично поддержана проектом конкурсных программ научных исследований УрО РАН №12-У-4-1015.

Котарев В. И., Ульянов А. Г. и Торгун П. М. (г. Воронеж, Россия)

КАРИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕРМАТОГЕННЫХ КЛЕТОК У БАРАНОВ

Kotarev V. I., Ulyanov A. G. and Torgun P. M. (Voronezh, Russia)

KARYIOMETRIC STUDY OF SPERMATOGENIC CELLS IN RAMS

Целью исследования явилось изучение кариометрических показателей сперматогенных клеток барана. Материал получен от 10 половозрелых баранов русской длинношерстной породы в возрасте 2–3 лет.

Фрагменты семенников фиксировали в насыщенном растворе сулемы с формалином (9:1). Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином — эозином, трихромом и тетрахромом-ШИК-реакцией. Определяли диаметр округлых ядер сперматогенных клеток (100 ядер для каждого типа клеток). Сперматогонии включают стволовые сперматогонии A_0 , сперматогонии типа A_1 – A_4 (самообновляющиеся), сперматогонии промежуточного типа и сперматогонии типа В. Последние — самые многочисленные в этом классе клеток. Парность расположения сперматогоний типа В отличает их от сперматогоний типа А. Средний диаметр ядер сперматогоний типа В составляет $7,36 \pm 0,17$ мкм. Ядра пролептонемых сперматоцитов имеют меньший размер ($6,94 \pm 0,16$ мкм). Сперматоциты на стадии лептонемы представляют собой округлые клетки, диаметр ядер которых равен $7,86 \pm 0,11$ мкм. Тонкие хроматиновые нити сначала густо и равномерно заполняют ядро, а затем смещаются к одному полюсу ядра и приобретают характерный вид «букета». Диаметр ядер сперматоцитов в стадии зиготемы увеличивается до $8,94 \pm 0,13$ мкм. Сперматоциты на стадии пахитемы занимают второй ряд клеток и имеют наиболее крупные ядра ($10,69 \pm 0,16$ мкм). Вторичные сперматоциты содержат небольшие ядра ($7,22 \pm 0,22$ мкм). Средний диаметр ядер ранних сперматид составляет $7,15 \pm 0,14$ мкм.

Кочкина Н. Н., Барков В. Н. и Лебедянцев В. В.
(г. Оренбург, Россия)

**ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ
КОРРЕКЦИИ ОКСИТОЦИНОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Kochkina N. N., Barkov V. N. and Lebedyantsev V. V.
(Orenburg, Russia)

**HISTOLOGICAL BASIS OF THE MEDICAMENTAL
CORRECTION BY OXYTOCIN IN TREATMENT
OF EXPERIMENTAL INFECTED WOUNDS OF THE ORO-FACIAL
REGION**

В экспериментальных условиях на 60 беспородных лабораторных крысах самцах массой 230 г была создана модель сквозной раны щеки. Изучены процессы ее заживления, в том числе после введения культуры золотистого стафилококка. Прослежены изменения при использовании медикаментозной коррекции антибиотиком линкомицином и окситоцином (ОТ) через 3, 5, 10 и 30 сут. Установлено, что местное применение ОТ приводит к 2,5–3-кратному возрастанию митотического индекса эпителиоцитов слизистой оболочки щеки, к снижению лейкоцитарных инфильтратов, особенно через 10 сут опыта. В фибробластах раневой области, под воздействием ОТ снижается проапоптотическая доминанта (по показаниям экспрессии гена p53) и возрастает число клеток, экспрессирующих белок bcl-2. Ультраструктурные и иммунохимические исследования свидетельствуют о том, что экзогенно вводимый ОТ интенсифицирует энергетический и метаболический потенциал фибробластов. Введение в рану ОТ обеспечивает равновесие фаз воспаления, приводя к оптимальному течению раневого процес-

са. В случаях инфицированной раны *S. aureus*, даже при использовании антибиотикотерапии, заживление раны осуществляется с образованием глубокого рубца. В сроки наблюдений (5–10 сут) отмечается формирование многочисленных мышечных почек, состоящих из овальных или слабо отростчатых клеток с крупными светлыми ядрами. В дальнейшем из них образовывались мышечные волокна, сформированные в пучки.

Краснолобов А. Г. и Калыгина Т. А. (г. Рязань, Россия)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ ГЕЛИЙ-
НЕОНОВОГО И ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
НА ИММУНОРЕАКТИВНОСТЬ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Krasnolobov A. G. and Kalygina T. A. (Ryazan', Russia)

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTS
OF HELIUM-NEON AND INFRARED RADIATION
ON IMMUNOREACTIVITY IN EXPERIMENT**

Целью работы явилась сравнительная оценка влияния гелий-неонового (ГНО) и инфракрасного (ИКО) низкоинтенсивного интраперитонеального лазерного облучения на особенности воспалительной реакции и состояние периферических органов иммунопоэза. Экспериментальными животными служили 54 белые крысы массой 150–200 г, в брюшную полость которых вшивали полихлорвиниловую пластину размером $3,5 \times 5,0$ см. Животные были разделены на три группы: 1-я группа — контрольная, 2-я группа подвергалась внутрибрюшному ИКО, 3-я группа — внутрибрюшному ГНО. Исследовали клеточный состав экссудата на поверхности пластин, реакцию тканевых элементов селезенки и лимфатических узлов. Сравнительная характеристика морфометрических показателей парааортальных лимфатических узлов выявила влияние обоих видов облучения на лимфоцитарный компонент кроветворной ткани. Изучение структур селезенки после облучения выявило изменения удельной площади ее В-зон. ГНО и ИКО однотипно повышают количество лимфоидной ткани и существенно влияют на показатели внутриорганного кровообращения. Обнаружены фазовые воздействия облучения на динамику воспалительного процесса: первоначальное повышение, а затем подавление лимфоцитарной реакции, торможение макрофагальной реакции и ускорение трансформации фибробластов в более высокодифференцированные клеточные формы. При этом ГНО в большей степени влияло на экссудацию фагоцитов, а ИКО — на процессы клеточной пролиферации и дифференцировки в грануляционной ткани.

Крашенинникова Е. Н. (г. Новочеркасск, Россия)

**ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ
МЫШЕЧНОГО ЖЕЛУДКА КУР**

Krashennnikova Ye. N. (Novocherkassk, Russia)

**AGE CHANGES IN THE MUCOUS MEMBRANE
OF THE MUSCULAR STOMACH OF CHICKEN**

Морфометрическими методами исследован мышечный желудок 10 кур породы РОСС-308 с целью выявления возрастных изменений его слизистой оболочки.

Слизистая оболочка имеет неровную поверхность, образуя складки и межскладчатые поля (МП). Высота складок слизистой оболочки в краниальной части в области входного отверстия (ВХО) от 1-суточного возраста (фаза вылулления) до 1,5 лет (геронтологический этап) увеличивается в 2 раза, в области выходного отверстия (ВЫХО) увеличивается в 1,2 раза, в центральной части (ЦЧ) остается почти без изменений, а в каудальной части в области дна (Д) увеличивается в 1,4 раза. Длина МП в 1-е сутки жизни максимальна в ЦЧ желудка ($760,7 \pm 66,72$ мкм), имеет среднюю величину в области ВЫХО ($508,6 \pm 41,46$ мкм), минимальна в области ВХО ($377,6 \pm 38,35$ мкм) и области Д ($363,6 \pm 39,7$ мкм). В возрасте 14 сут (фаза адаптации) длина МП увеличивается в ВХО в 1,4 раза, в Д — в 2,1 раза, в ЦЧ — уменьшается в 1,5 раза, а в ВЫХО существенно не изменяется. В возрасте 1 мес (продуктивный этап) по сравнению с 14-ми сутками длина МП в ВХО не изменяется, в ВЫХО — увеличивается в 1,1 раза, в Д — в 2 раза, а в ЦЧ — в 1,7 раза. В возрасте 1,5 года по сравнению с продуктивным этапом показатель в ВХО увеличивается в 1,2 раза, в Д — в 1,8 раза, в ЦЧ и ВЫХО — уменьшается в 1,3 раза. Таким образом, прослеживаются морфологические изменения слизистой оболочки мышечного желудка кур в зависимости от возраста.

Кузик В. В., Сурженко Д. М. и Храменкова А. Э.
(Санкт-Петербург, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДОФАМИНЕГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МОЗГА У ОСЕТРОВЫХ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ЗРЕЛОСТИ ГОНАД

Kuzik V. V., Surzhenko D. M. and Khramenkova A. E.
(St. Petersburg, Russia)

PECULIARITIES OF THE FUNCTIONAL ACTIVITY OF DOPAMINERGIC BRAIN SYSTEM IN STURGEONS AT VARIOUS STAGES OF GONADAL MATURITY

Проведено сопоставление содержания нонапептидов и ключевого фермента синтеза дофамина — тирозингидроксилазы (ТГ) — в мозгу половозрелых осетровых на разных стадиях зрелости гонад. Рыба была выловлена в низовьях реки Волга в июле и ноябре. Иммуногистохимический анализ ТГ-иммуннореактивных (ТГ-ИР)-элементов проведен на гистологических срезах толщиной 5–6 мкм. В гипоталамусе выявлены ТГ-ИР-структуры: в преоптической бухте, в паравентрикулярном органе, отдельные ТГ-ИР-клетки — в преоптическом ядре. Большое количество ТГ-ИР-клеток расположено под эпэндимой, выстилающей полость желудочка. ТГ-ИР-элементы обнаружены в переднем, среднем и продолговатом мозгу. Нонапептиды (вазотонин и окситоциноподобный гормон) выявлены в преоптическом ядре, преоптико-гипофизарном тракте и в заднем нейрогипофизе. У осетров и севрюги самки и самцы на 3-й стадии зрелости гонад имеют большое количество ТГ-ИР-материала, который продолжает накапливаться в мозгу по мере созревания гонад (4-я стадия). После нереста отмечалось резкое снижение содержа-

ния ТГ-ИР-материала (6-я стадия). У половозрелой стерляди в процессе созревания гонад также отмечено увеличение содержания ТГ-ИР-материала, причем особых различий в степени накопления у самцов и самок не выявлено, хотя у самок перед нерестом количество ТГ-ИР-материала несколько больше. Данные, полученные на гистологических препаратах, совпадают с результатами биохимического тестирования по методу Johnson, модифицированному Epple (Epple et al., 1993). Функциональная активность дофаминергической системы коррелирует с изменениями содержания нонапептидов в зависимости от стадии зрелости гонад.

Курбатова Л. А., Баженков Д. В., Костюк Н. В.,
Ильяшенко Н. В. и Батулина Н. В. (г. Тверь, Россия)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ СТАДИЙ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Kurbatova L. A., Bazhenov D. V., Kostyuk N. V.,
Ilyashenko N. V. and Batulina N. V. (Tver', Russia)

IDENTIFICATION OF LOWER LIMB VENOUS VARICOSE DISEASE STAGES

Цель исследования — идентификация стадий варикозной болезни вен нижних конечностей на основе морфологических изменений стенки вен. Биопсийный материал получен от 80 больных с варикозной болезнью различной степени тяжести во время венэктомии. Стенка вены при 1-й стадии варикозной болезни характеризуется гипертрофией всех трех оболочек. Межклеточные контакты эндотелиальных клеток ослаблены, базальная мембрана истончена. При 2-й стадии варикозной болезни частично разрушается интима. В средней оболочке нарушается ориентация гладких миоцитов, происходит их разрушение и замещение коллагеновыми волокнами и жировыми клетками, увеличивается количество капилляров. 3-я стадия варикозной болезни характеризуется дегенеративными процессами в стенке сосудов: интима полностью разрушается, наблюдается гибель гладких миоцитов средней оболочки, что ведет к ее истончению. В адвентиции разрастаются волокнистые структуры, отсутствует их упорядоченность, увеличивается число капилляров с деформированными стенками, целостность их нарушается, и наблюдается выход эритроцитов. Таким образом, характерные морфологические изменения стенки вен могут быть использованы для дифференциальной оценки стадий варикозной болезни.

Лапина Т. И., Бодрякова М. А. и Федота Н. В.
(г. Новочеркасск, г. Ставрополь, Россия)

СТРОЕНИЕ СЛЕЗНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПОЛОВОЗРЕЛОГО КРОЛИКА

Lapina T. I., Bodryakova M. A. and Fedota N. V.
(Novocherkassk, Stavropol', Russia)

LACRIMAL GLAND STRUCTURE IN MATURE RABBIT

С целью изучения гистологического строения слезной железы получен материал от 10 кроликов 1,5-летнего возраста породы советская шиншилла. Выявлено, что слезная железа — сложная альвеоляр-

ная. Площадь долек на срезах колеблется от 0,87 до 1,04 мм². Встречаются дольки очень малых размеров, они расположены, как правило, на периферии железы. Площадь секреторных отделов (альвеол) составляет в среднем 18876,7±1854,8 мкм². Иногда несколько альвеол объединены или переходят одна в другую. Стенка альвеол состоит из клеток кубической формы. Ядра — с преобладанием эухроматина, круглые, располагаются в центре клеток. Цитоплазма сильно вакуолизирована. Во многих клетках на апикальном полюсе скапливается оксифильный гомогенный секрет в виде полулуния. При этом клетка изменяет свою форму, становится конусовидной. Часто этот секрет обнаруживается в полости секреторного отдела, возле апикального полюса клеток или в центре альвеолы. Иногда секрет содержит вакуоли. После выведения секрета клетка становится низкой кубической. Некоторые клетки гомогенного секрета не содержат, а выделяют пенистый секрет. На базальной мембране альвеол располагаются миоэпителиальные клетки. Междольковая соединительная ткань характеризуется обилием аморфного вещества, проводит кровеносные сосуды, преимущественно, тонкостенные, состоящие только из эндотелия, лежащего на базальной мембране. Таким образом, слезная железа кроликов является сложной альвеолярной, выделяющей секреты двух видов — гомогенный и пенистый.

Лапина Т. И. и Костина Е. Е. (г. Новочеркасск, Россия)

НЕКОТОРЫЕ MORFOMETRICHESKIE ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛЕЗЕНКИ КУР

Lapina T. I. and Kostina Ye. Ye. (Novocherkassk, Russia)

SOME MORPHOMETRIC PARAMETERS OF HEN SPLEEN

Целью работы являлось изучение динамики содержания разных форм лимфоцитов в белой пульпе селезенки кур в онтогенезе. Исследования проведены на 20 курах кросса Ломанн-Браун в критические периоды: адаптации (3–14 сут), ювенильный (30–45 сут), морфофункциональной зрелости (8–18 мес). Установлено, что на этапе адаптации и в ювенильный период большие лимфоциты выявляются во всех зонах лимфоидных узелков, однако в ювенильный период содержание их уменьшается в 1,6 раза, на этапе морфофункциональной зрелости — в 2,4 раза. На этапе морфофункциональной зрелости во всех зонах выявляется увеличение количества малых лимфоцитов в 2,9 раза по сравнению с таковым в периодах адаптации и ювенильном. Доля средних лимфоцитов с возрастом птицы изменяется незначительно — на этапе морфофункциональной зрелости она возрастает в 1,2 раза. Поскольку большие лимфоциты — это предшественники малых лимфоцитов, мы считаем, что на этапе адаптации и ювенильного периода все зоны лимфоидных узелков находятся на стадии подготовки к пролиферации лимфоцитов. Структурная организация селезенки в онтогенезе претерпевает изменения, наиболее ярко про-

являющиеся в количественном соотношении разных форм лимфоцитов.

Ласьков Д. С. (г. Челябинск, Россия)

ВЛИЯНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ МЕЗЕНХИМАЛЬНОГО ГЕНЕЗА У САМОК КРЫС НА СПЕРМАТОГЕНЕЗ ИХ ПОТОМСТВА

Las'kov D. S. (Chelyabinsk, Russia)

THE INFLUENCE OF MATERNAL LIVER DISEASE OF MESENCHYMAL GENESIS ON THE SPERMATOGENESIS OF THEIR OFFSPRING

Целью исследования явилось изучение влияния поражения печени мезенхимального генеза у матери на сперматогенез у потомства. В качестве объекта исследования были взяты крысы Вистар. Животные были разбиты на 2 группы: контрольную (53 животных из 15 помётов) и подопытную (51 животное из 13 помётов). Подопытные животные были разделены на 5 возрастных подгрупп: 1-, 15-, 30-, 45- и 70-суточные. Использовали морфологические, морфометрические и статистические методы исследования. Для оценки активности сперматогенеза применяли различные критерии: диаметр семенных извитых канальцев, долю канальцев со слущенным эпителием, количество сустентоцитов, сперматогоний, сперматоцитов, сперматид и сперматозоидов, суммарное содержание сперматогенных клеток и количество гигантских сперматогенных клеток, в том числе с разрушенными ядрами. Установлено, что изучаемые показатели в подопытной и контрольной группах различаются. Так, у подопытных животных наблюдается снижение содержания сустентоцитов и всех видов сперматогенных клеток. Диаметр поперечного сечения семенных извитых канальцев у подопытных крыс оказался сниженным по сравнению с таковым в контрольной группе. При этом у них увеличилось количество канальцев со слущенным эпителием и гигантскими сперматогенными клетками. Таким образом, установлено, что экстрагенитальная патология матери в виде хронического мезенхимального поражения печени приводит к развитию неспецифических морфологических изменений в семенниках, по-видимому, приводящим к нарушениям процесса сперматогенеза.

Лебедева А. И., Мусина Л. А., Муслимов С. А. и Андриевских С. И. (г. Уфа, г. Челябинск, Россия)

ВЛИЯНИЕ БИОМАТЕРИАЛА АЛЛОПЛАНТ НА ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ИШЕМИЧЕСКИ ПОВРЕЖДЕННОГО МИОКАРДА

Lebedeva A. I., Musina L. A., Muslimov S. A. and Andriyevskikh S. I. (Ufa, Chelyabinsk, Russia)

THE INFLUENCE OF THE ALLOPLANT BIOMATERIAL ON THE REGENERATION PROCESSES IN THE ISCHEMIA-DAMAGED MYOCARDIUM

С целью моделирования ишемии 48 кроликам была перевязана передняя нисходящая ветвь левой коронарной артерии. Через 5 сут животным подопытной группы интрамиокардиально вводили суспензию биоматериала Аллоплант (БМА), а в контрольной группе

применяли физиологический раствор. В различные сроки после операции проводили гистологическое, электронно-микроскопическое и иммуногистохимическое исследования. У кроликов контрольной группы в ишемизированной области наблюдались признаки выраженной воспалительной реакции, исходом которой являлось образование аваскулярной плотной соединительной ткани с последующим перерождением в жировую. У кроликов в подопытной серии имплантированные частицы БМА инициировали миграцию моноцитов–макрофагов и их фенотипическое созревание. Это, в свою очередь, способствовало адекватному, умеренному коллагеногенезу и формированию интенсивно васкуляризованной рыхлой волокнистой соединительной ткани. При этом между тонкими коллагеновыми волокнами обнаруживались клеточно-симпластические системы, состоящие из малодифференцированных миобластоподобных клеток. Таким образом, при введении в ишемически поврежденный миокард биоматериала Аллоплант активируются макрофаги. Они, регулируя клеточное микроокружение, оказывают положительное влияние на структуру регенерата, замещающего погибшие кардиомиоциты и создают условия для полноценного кардиомиогенеза.

Лебединская О. В., Лебединская Е. А. и Хоринко А. В. (г. Пермь, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНДУЦИРОВАННОЙ
ИММУНОСУПРЕССИИ**

*Lebedinskaya O. V., Lebedinskaya Ye. A. and
Khorinko A. V. (Perm', Russia)*

**MORPHOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF INDUCED IMMUNOSUPPRESSION**

Выявлены морфофункциональные критерии иммуносупрессии у экспериментальных животных на различных моделях иммунодепрессивного состояния организма. Опыты проведены на 240 мышцах-самцах линии СВА и 80 беспородных крысах-самцах. Исследовали субпопуляционную структуру мононуклеарных лейкоцитов (МЛ) селезенки, цитотоксическую активность спленоцитов, уровень выделяемых ими цитокинов, фагоцитарную способность МЛ периферической крови (ПК), хемилюминисценцию перитонеальных макрофагов и гистохимические изменения в лимфоидных органах животных при внутрибрюшинном введении различных доз циклофосфана, создании 12-часового иммобилизационного стресса и гормональных нарушений путём введения высоких доз тироксина. Показано, что индуцированная иммуносупрессия, созданная различными путями, имеет одинаковые морфофункциональные признаки, включающие значительное снижение абсолютного количества лейкоцитов в ПК и селезенке, уменьшение числа и активности фагоцитирующих лейкоцитов ПК и перитонеальных макрофагов, изменение субпопуляционного состава лимфоцитов, их цитотоксической способности и уровня экспрессии

ряда цитокинов, изменение структуры лимфоидных органов. Максимальные и наиболее длительные нарушения были обусловлены введением цитостатиков, что позволяет считать данную модель оптимальной для проведения экспериментов по изучению иммуносупрессивных состояний организма.

Работа поддержана грантом РФФИ 11-04-96037p_урал_a и Администрацией Пермского края.

Леванова О. А. и Железнов Л. М. (г. Оренбург, Россия)

**АНАТОМОМЕТРИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ В СИСТЕМЕ
«МАТЬ—ПЛОД—НОВОРОЖДЕННЫЙ»**

Levanova O. A. and Zheleznov L. M. (Orenburg, Russia)

**ANATOMOMETRICAL CORRELATIONS IN «MOTHER—
FETUS—NEWBORN» SYSTEM**

Целью исследования явилось определение степени и характера корреляционных зависимостей между показателями соматотипа плода и новорожденного и аналогичными показателями соматотипа матери при различных типах телосложения последней. Было обследовано 268 первородящих женщин с нормально протекающими беременностью и родами. У каждой женщины при поступлении определяли рост, вес, дистанции и конъюгаты таза, индекс ширины таза и весоростовой индекс Ярхо—Каупе. У плодов с помощью ультразвукового сканера Accuvix XQ и конвексного датчика C 2-6IC/50/72 фиксировали рост, размеры головки, а у новорожденных — рост, массу тела и размеры головки. Поскольку антропометрические индексы не учитывают длину тела обследуемых, все беременные были разделены на три группы — 151–160 см («низкорослые»), 161–170 см («среднерослые») и 171–180 см («высокорослые»). Внутри этих групп женщин ранжировали по типам телосложения. Результаты исследования показывают, что ряд анатомических фенотипических признаков (размеры головки, рост, масса плода), лежащих в основе индивидуальной анатомической изменчивости, достаточно закономерно наследуются по женской линии, что находит отражение в корреляционных связях различных степени выраженности и зависимости. Особенно ярко эти признаки проявляются в группах плодов и новорожденных от «низкорослых» женщин брахиморфного телосложения и «высокорослых» долихоморфных женских соматотипов. Полученные сведения должны учитываться при трактовке региональных фетометрических значений соматотипов плода и новорожденного.

Ленёва Е. А. и Шевлюк Н. Н. (г. Оренбург, Россия)

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ
МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У РУКОКРЫЛЫХ
ЮЖНОГО УРАЛА**

Lenyova Ye. A. and Shevlyuk N. N. (Orenburg, Russia)

**MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE ORGANS
OF MALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN THE CHEIROPTERA
OF THE SOUTH URALS**

С использованием гистологических, гистохимических и морфометрических методов исследованы семен-

ники половозрелых особей 8 видов летучих мышей — двухцветного кожана *Vespertilio murinus* (n=14), прыдовой ночницы *Myotis dasycneme* (n=6), бурого ушана *Plecotus auritus* (n=16), ночницы Брандта *Myotis brandti* (n = 5), лесного нетопыря *Pipistrellus nathusii* (n=7), рыжей вечерницы *Nyctalus noctula* (n=13), водяной ночницы *Myotis daubentonii* (n=8), северного кожана *Eptesicus nilssonii* (n=5), отловленных в экосистемах Южного Урала в тёплый период года (май–сентябрь 2009–2012 гг.). У изученных видов масса гонад варьировала в течение весенне-летнего сезона. У двухцветного кожана она составляла в мае 18–34 мг, а в августе — 28–67 мг. В августе у всех видов в семенниках отмечалось увеличение доли извитых семенных канальцев и снижение доли интерстиция. Диаметр извитых семенных канальцев к концу лета–началу осени возрастал более, чем в 2 раза. У двухцветного кожана в конце августа диаметр извитых семенных канальцев составлял $129,4 \pm 6,1$ мкм, у бурого ушана — $117,6 \pm 7,4$ мкм с активизацией сперматогенеза. В сперматогенном эпителии в конце лета — начале осени выявляются все виды сперматогенных клеток, кроме зрелых сперматозоидов. В наблюдаемый период клетки Лейдига семенников у всех исследованных видов характеризовались морфологическими признаками высокой стероидогенной активности. Данные об активизации сперматогенной функции в конце лета у исследованных видов рукокрылых отражают циркулярный ритм размножения, сформировавшийся в ходе эволюции этих видов.

Леонтьева И. В., Исеева Е. А. и Быков В. Л. (Санкт-Петербург, Россия)

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК ЭПИТЕЛИЯ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК ПОЛОСТИ РТА И ПИЩЕВОДА НА ФОНЕ ЦИТОСТАТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Leontiyeva I. V., Iseyeva Ye. A. and Bykov V. L. (St. Petersburg, Russia)

CHANGES OF THE CELL PROLIFERATION ACTIVITY OF THE ORAL AND ESOPHAGEAL MUCOSAL EPITHELIA AFTER CYTOSTATIC TREATMENT

В эксперименте на 280 взрослых самках белых беспородных мышей изучали изменения пролиферативной активности клеток эпителия слизистых оболочек полости рта (язык) и пищевода при введении цитостатического препарата циклофосфана (ЦФ). Измеряли толщину эпителиального пласта (ТЭП), подсчитывали фигуры митозов, количество PCNA⁺- и BrdU⁺-клеток в базальном и шиповатом слоях эпителия. Под действием 3-кратного внутрибрюшинного введения ЦФ в дозе 400 мг/кг массы тела животных ТЭП увеличивалась на дорсальной поверхности языка и в пищеводе в среднем в 1,5 раза, преимущественно за счет рогового слоя, структура которого резко изменялась. При этом толщина шиповатого слоя уменьшалась. На вентральной поверхности (ВП) языка происходило незначительное утолщение рогового слоя и резко выраженное истончение шиповатого, в результате чего толщина всего пласта уменьшалась на 40 %. Отмечалось снижение митотической активности эпителиоцитов во всех топогра-

фических зонах, максимально выраженное (на 67 %) на ВП языка. Количество BrdU⁺-клеток в базальном слое эпителия после 3-й инъекции значительно снижалось по сравнению с таковым в группе контроля во всех топографических зонах. Максимальное снижение (на 59 %) наблюдалось на ВП языка. Доля ядер с положительной реакцией на PCNA в базальном и шиповатом слоях после введения ЦФ увеличилась в 1,2 и 1,9 раза соответственно, что, по-видимому, связано с процессами репарации поврежденной цитостатиком ДНК. Таким образом, введение цитостатика ингибирует пролиферацию эпителиоцитов слизистых оболочек, что приводит к ослаблению их барьерных свойств.

Луца М. А. и Ламден Д. К. (Санкт-Петербург, Россия)

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ АНАСТОМОЗА ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ С ВЕТВЯМИ ЩИТО-ШЕЙНОГО СТОЛА

Lypa M. A. and Lamden D. K. (St. Petersburg, Russia)

RARE CASE OF THE VERTEBRAL ARTERY ANASTOMOSIS WITH THE BRANCHES OF THYRO-CERVICAL TRUNC

Одной из частых причин нарушения вертебробазиллярного кровотока в настоящее время считается экстравазальная компрессия *pars transversaria* позвоночных артерий. При этом компенсация дефицита кровотока, как правило, происходит за счет анастомозов между ветвями наружной сонной артерии, впадающими в а. *vertebralis* на уровне её *pars atlantica*. В процессе изучения топографии позвоночной артерии на различных уровнях нами выявлен случай анастомозов позвоночной артерии и ветвей щито-шейного ствола у 74-летней женщины, умершей от патологии, не связанной с нарушением вертебробазиллярного кровотока. Синтопия обеих позвоночных артерий была обычной, за исключением изгиба кривизной в 100° и длиной 58 мм, который образовывала левая позвоночная артерия в *pars infravertebralis*. С правой стороны артерия отходила на уровне межпозвонкового диска C_{II}–C_{III} и имела диаметр 1,5 мм, располагаясь между длинной мышцей шеи и передней лестничной мышцей. Длина артерии составляла 32 мм, от неё отходила ветвь диаметром около 1 мм, которая, направляясь книзу по передней поверхности передней лестничной мышцы, соединялась с ветвью, отходившей от нижней щитовидной артерии. С левой стороны сосуд диаметром 1,5 мм отходил от позвоночной артерии на уровне межпозвонкового диска C_{III}–C_{IV} вместе с *truncus nervi spinalis*, располагаясь между длинной мышцей шеи и передней лестничной мышцей. Длина сосуда до места деления составляла 40 мм. После отхождения нисходящей ветви диаметром 1,0 мм артерия доходила до подкожной мышцы шеи. Нисходящая ветвь соединялась с восходящей артерией шеи на передней поверхности левой передней лестничной мышцы.

Логинова А. К., Плотников А. О. и Немцева Н. В.
(г. Оренбург, Россия)

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СПЕРМАТОГЕНЕЗА У КРЫС,
ИНФИЦИРОВАННЫХ E. COLI С АНТИГИСТОНОВОЙ
АКТИВНОСТЬЮ**

Loginova A. K., Plotnikov A. O. and Nemtseva N. V.
(Orenburg, Russia)

**THE STUDY OF THE SPERMATOGENIC PROCESS IN RATS
INFECTED WITH E. COLI WITH ANTIHISTONE ACTIVITY**

На 27 белых половозрелых крысах-самцах линии Вистар изучали процесс сперматогенеза и его регуляцию в условиях инфицирования бактериями E.coli, обладающими антигистоновой активностью (АГА). Животные были разделены на 3 равные группы. Крысам 1-й группы в нижний полюс семенника вводили 0,1 мл взвеси бактерий E.coli с АГА (5×10^8 КОЕ/мл). Животным 2-й группы вводили E.coli без АГА. Животным контрольной группы, вводили 0,1 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия. В эксперименте использованы изогенные клоны штамма E.coli B1 №6 из коллекции Лаборатории водной микробиологии ИКВС УрО РАН. Значение АГА штаммов E.coli определяли фотометрическим методом. Светооптические исследования проводили на парафиновых срезах семенников, окрашенных гематоксилином Майера и эозином. Под действием E. coli с АГА в семенниках животных наблюдали снижение скорости развития воспалительного процесса с усугублением альтерации семенника, диффузный асперматогенез с обширной некротизацией эпителиосперматогенного пласта, интенсификацию механизмов элиминации генетически повреждённых половых клеток путём формирования многоядерных клеток-шаров, а также выраженной маргинацией хроматина в ядрах герминативных клеток. Полученные данные свидетельствуют о реализации свойства антигистоновой активности в связи с формированием каскада многоядерных клеток, что является критерием повреждения генома значительной доли половых клеток.

Лыков А. В., Купчин А. В. и Кельн А. А. (г. Тюмень, Россия)

**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ
И МЕТОДОЛОГИЯ РАДИКАЛЬНОЙ ЦИСТЭКТОМИИ**

Lykov A. V., Kupchin A. V. and Kel'n A. A. (Tyumen', Russia)

**HISTOLOGICAL TYPES OF URINARY BLADDER CANCER AND
METHODOLOGY OF RADICAL CYSTECTOMY**

Цель исследования: анализ гистогенетических форм рака мочевого пузыря (РМП) и методов радикального лечения больных с инвазивным ростом опухоли. Выполнено 290 операций радикальной цистэктомии (РЦЭ) по поводу РМП, из них у мужчин 264 (91,03 %), у женщин — 26 (8,97 %). Средний возраст больных — $54,76 \pm 21,92$ года. Оперативное вмешательство было единственным методом лечения у 131 (45,2 %) больных, у 58 (20,0 %) пациентов РЦЭ имела спасительный характер после безуспешного органо-

сохранного лечения или по жизненным показаниям. Переходно-клеточный рак верифицирован в 98,7 %, плоскоклеточный — в 0,2 %, аденокарцинома — в 0,3 % случаев, лейомиосаркома и рабдомиосаркома — в 0,06 %. Высокая, умеренная, низкая степень дифференцировки переходного-клеточного рака определена в 12,0, 41,4 и 43,1 % соответственно. Процесс имел первичный характер у 86,8 % больных, рецидивирующий — у 13,2 %. Наиболее часто используемой операцией в данных ситуациях явилась методика Mainz-pouch II. Распределение пациентов по стадиям в соответствии с классификацией TNM было таково: $T_1N_0M_0$ — 15 (5,2 %), $T_2N_0M_0$ — 99 (34,1 %), $T_{3a}N_0M_0$ — 76 (26,2 %), $T_{3b}N_0M_0$ — 35 (12,1 %), $T_{4a}N_0M_0$ — 18 (6,3 %), $T_{3-4a}N_{1-2}M_0$ — 39 (13,4 %), первично-множественный синхронный рак (РМП и РПЖ) — 8 (2,7 %). Таким образом, преимущественной гистологической формой РМП является переходноклеточный вариант, который обуславливает методологию комплексного лечения в зависимости от стадии болезни, определяемой в соответствии с классификацией TNM. Выбор хирургических приемов лечения больных определяется особенностями патологии при индивидуальном подходе к пациентам.

Лященко Д. Н. (г. Оренбург, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ
МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ СРЕДОСТЕНИЯ И ИХ
РАЗВИТИЕ В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ У ЧЕЛОВЕКА**

Lyashchenko D. N. (Orenburg, Russia)

**PECULIARITIES OF THE TOPOGRAPHICAL ANATOMY
OF THE MEDIASTINAL MAIN VESSELS AND THEIR
FORMATION IN THE EARLY FETAL PERIOD IN MAN**

Цель исследования — изучение топографо-анатомических особенностей развития аорты, легочного ствола, полых вен человека на этапе раннего плодного периода. Материалом исследования послужили торсы 100 плодов, полученные в результате прерывания нормально протекающей беременности по социальным показаниям у здоровых женщин. В работе использован комплекс морфологических методов исследования: макромикроскопическое препарирование, гистотопографический метод, метод распилов по Н. И. Пирогову. Установлено, что на 16–22-й неделе развития все магистральные сосуды уже сформированы, отчетливо определяются их отделы, оболочки и слои стенки. На протяжении рассматриваемого периода онтогенеза происходит постепенное нарастание всех анатомических параметров: увеличиваются переднезадний и поперечный размеры аорты, легочного ствола, верхнего и грудного участка нижней полых вен, толщина их стенки. Последовательное изучение всех составных частей топографии (скелето-, голо- и синтопии) данных сосудов свидетельствует о том, что наиболее стабильным разделом для всех сосудов является голотопия и тесно связанная с ней проекционная анатомия. Наиболее подвержены возрастным и индивидуальным различиям скелето- и синтопия сосудов.

Лященко Л. А. (г. Новочеркасск, Россия)

МИКРОСТРУКТУРА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ СЛЕПОЙ КИШКИ КУР

Lyashchenko L. A. (Novocherkassk, Russia)

MICROSTRUCTURE OF THE MUCOUS MEMBRANE IN HEN CAECUM

Целью работы являлось изучение микроструктуры слизистой оболочки слепой кишки кур на геронтологическом этапе развития органов. Были отобраны образцы слепой кишки 10 кур 463-дневного возраста. Общая толщина слизистой оболочки основания слепой кишки составляет $518,19 \pm 13,36$ мкм, высота ворсинок — $374,21 \pm 11,4$ мкм. Эпителий ворсинок — однорядный столбчатый секреторный с микроворсинками, его высота достигает $24,4 \pm 1,1$ мкм. Длина крипт — $183,1 \pm 7,3$ мкм, диаметр — $47,0 \pm 1,7$ мкм. Складки отсутствуют. В центре слепой кишки толщина слизистой оболочки составляет $457,5 \pm 36,01$ мкм, высота ворсинок — $216,02 \pm 8,1$ мкм. Эпителий ворсинок — однорядный столбчатый секреторный высотой $28,7 \pm 0,57$ мкм. Длина крипт — $120,7 \pm 5,7$ мкм, диаметр — $51,07$ мкм. Имеются складки высотой $301,3 \pm 16,3$ мкм и шириной $551,9 \pm 87,3$ мкм. По мере приближения к верхушке количество и высота ворсинок снижаются, а складки становятся более мелкими и частыми. В верхушке слепой кишки кур собственная пластинка слизистой оболочки представлена рыхлой соединительной тканью, которая формирует мелкие складки. Ширина складок — $87,65 \pm 12,6$ мкм, высота — $111,45 \pm 12,7$ мкм. Складки покрыты однорядным столбчатым эпителием высотой $36,6 \pm 0,6$ мкм. Ворсинки отсутствуют. Крипты — длиной $114,93 \pm 8,01$ мкм и диаметром $42,83 \pm 1,9$ мкм.

Маколов Ю. В. и Чаиркина Н. В. (г. Саранск, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕЙРОПРОТЕКТИВНОЙ АКТИВНОСТИ МЕЛАТОНИНА ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕЙРОПАТИИ, ИНДУЦИРОВАННОЙ ЦИСПЛАТИНОМ

Makolov Yu. V. and Chairkina N. V. (Saransk, Russia)

MORPHOLOGICAL RATIONALE FOR MELATONIN NEUROPROTECTIVE ACTIVITY IN CENTRAL NEUROPATHY INDUCED BY CISPLATIN

Исследование проведено на 64 половозрелых беспородных белых крысах-самцах массой 180–220 г с целью установления динамики структурных изменений гиппокампа при использовании мелатонина на фоне центральной нейропатии, индуцированной цисплатином. Выявленные морфологические изменения, последовательно развивавшиеся в гиппокампе при моделировании цисплатиновой нейропатии с увеличением суммарной дозы цисплатина, выражались в усилении дистрофических и некробиотических процессов, преимущественно в зонах СА-1 и СА-3. Установлены дистрофические изменения в виде острого набухания, уменьшения гранул хроматофильной субстанции, эктопии ядер нейронов зон СА-1 и СА-3 гиппокампа. По мере увеличения срока эксперимента и повышения

суммарной дозы цисплатина в нейронах зон СА-1 и СА-3 гиппокампа наблюдалось усиление дистрофических и некробиотических процессов. Увеличивалось число поврежденных нейронов, которое к 60-м суткам введения препарата (600 мг/м^2) составило 47–53 %. Исследование гиппокампа при введении экспериментальным животным с центральной цисплатиновой нейропатией мелатонина продемонстрировало его достоверное протекторное действие, которое выражалось в уменьшении гидропически измененных нейронов и гиперхромности ядер, а также в увеличении гранул хроматофильной субстанции в нейронах зон СА-1 и СА-3 гиппокампа.

Мальгина О. Я. (г. Оренбург, Россия)

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА ПО ДАННЫМ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ

Malygina O. Ya. (Orenburg, Russia)

MORPHOMETRIC CHARACTERISTIC OF THE CORPUS CALLOSUM ACCORDING TO THE DATA OF MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY

С использованием программы eFilm проанализированы МРТ-граммы головного мозга 110 пациентов (50 мужчин и 60 женщин) в возрасте от 20 до 59 лет без признаков патологии. Исследования показали, что морфометрические параметры мозолистого тела (МТ) имеют выраженные индивидуальные различия. Так, сагиттальный размер варьирует от 60,0 до 80,0 мм. Наиболее часто встречаются люди со средним показателем $70,2 \pm 0,5$ мм ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$), крайние формы встречаются не более чем в 7,0–9,0 % случаев. Эта же тенденция прослеживается и относительно других размеров МТ. Сагиттальный и фронтальный размеры МТ, а также толщина его на уровне валика больше у мужчин, чем у женщин в среднем на 5,0 % ($P \leq 0,05$). Так, среднее значение сагиттального размера МТ у мужчин составляет $72,7 \pm 0,7$ мм (min — 61,0 мм; max — 80,0 мм), у женщин — $68,1 \pm 0,5$ мм (min — 60,0 мм; max — 77,0 мм). Толщина МТ на уровне валика у мужчин в среднем составляет $11,5 \pm 0,2$ мм, при колебаниях от 8,0 до 15,0 мм, а у женщин $10,9 \pm 0,2$ мм, при колебаниях от 7,0 до 14,0 мм. Половые различия в размерах толщины МТ на уровне колена и ствола, а также высоты МТ выражены в меньшей степени ($P \geq 0,05$). Сагиттальный размер МТ наибольший у долихоцефалов и составляет в среднем $73,5 \pm 0,9$ мм ($P \leq 0,01$), при колебаниях от 65,0 до 80,0 мм, наименьший — у брахицефалов: $69,3 \pm 0,1$ мм (min — 60,0 мм; max — 80,0 мм). Фронтальный размер — наибольший у долихоцефалов (в среднем $29,6 \pm 0,7$ мм), наименьший — у брахицефалов ($26,9 \pm 0,8$ мм, $P \leq 0,05$). Таким образом, размеры МТ зависят от пола и формы черепа, что необходимо учитывать при анализе МРТ-грамм и в нейрохирургической практике.

Мальгина Т. Д. (г. Челябинск, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭРИТРОЦИТОВ ПОТОМСТВА МАТЕРЕЙ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ХРОНИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ

Mal'gina T. D. (Chelyabinsk, Russia)

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF ERYTHROCYTES IN THE OFFSPRING OF MOTHERS WITH EXPERIMENTAL CHRONIC LIVER DAMAGE

Целью исследования явилось изучение влияния экспериментального поражения печени матери алкогольного и токсического генеза на морфологические характеристики эритроцитов потомства на 15-е и 30-е сутки постнатального развития. Исследование выполнено на 60 крысах из 60 помётов. У животных всех групп во все сроки исследования выявлены дегенеративные формы эритроцитов. У потомства групп контроля на 15-е и 30-е сутки онтогенеза количество пойкилоцитов не превышало 11 % от общего пула эритроцитов и отражало нормальный процесс гемопоэза у крысят. У 15-дневных крысят алкогольной и токсической групп пойкилоцитоз составлял 41 и 37 % соответственно. У потомства алкогольной группы из пойкилоцитов преобладают стоматоциты (до 29 %), встречаются мишеневидные формы (до 9 %), эхиноциты (до 3 %). У потомства токсической группы того же срока до 23 % эритроцитов приходятся на кодоциты, до 8 % — на эллиптоциты, до 6 % — на стоматоциты. У 30-дневного потомства алкогольной группы пойкилоцитоз составляет 36 %, у токсической группы — 44 %. У потомства алкоголизированных самок преобладают стоматоциты (до 18 %), мишеневидные клетки (10 %), появляются дакриоциты (до 7 %), овалциты (до 1 %). У потомства матерей с токсическим поражением печени пойкилоциты перераспределены в сторону кодоцитов (30 %), стоматоцитов (11 %), эллиптоцитов (3 %). Полученные данные указывают на увеличение содержания дегенеративных форм эритроцитов у потомства самок крыс с экспериментальным хроническим поражением печени.

Маргарян А. В., Пантелеев С. М., Соловьев Г. С., Вихарева Л. В. и Лукина М. Ю. (г. Тюмень, Россия)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ МЕЗОДЕРМЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ПОЧКИ

Margaryan A. V., Panteleyev S. M., Solovyov G. S., Vikhareva L. V. and Lukina M. Yu. (Tyumen', Russia)

THE INTERACTION OF DERIVATIVES OF THE INTERMEDIATE MESODERM IN THE FORMATION OF THE DEFINITIVE KIDNEY

У 91 зародыша человека в возрасте от 4,5 до 12 нед внутриутробного развития изучены механизмы взаимодействия производных мезонефрального протока и метанефрогенной ткани при формировании окончательной почки. Показано, что формирование S-образного зачатка нефрона происходит из шарообразного скопления метанефрогенной ткани через стадию пузырька в результате активной пролиферации клеток зачатка и их миграции из медиальной стенки к латеральной. Миграция клеток дополняется трак-

ционным механизмом, что приводит к перемещению зоны дифференцировки плоских клеток к зоне прилегания зачатка нефрона к канальцу — производному метанефрального протока. Завершение формирования S-образного зачатка характеризуется закладкой почечного тельца и выделением канальцевой части нефрона, прилежащей к сосудистому полюсу и составляющей основу дистального канальца, устанавливающего взаимосвязь с собирательными трубочками — производными метанефрального протока. Показано, что формирование метанефронов происходит после анатомического контакта (взаимодействия) собирательных трубочек с тканевыми компонентами метанефральной мезодермы, обладающей широким объемом эмбриональных компетенций. При этом структуры на ранней стадии дифференцировки обладают провизорностью и способны моделировать механизмы построения структурно-функциональных единиц — нефронов на уровне метанефроса.

Маркелова П. П. (г. Тюмень, Россия)

РЕАКТИВНЫЕ СВОЙСТВА РЕГЕНЕРИРУЮЩИХ ТКАНЕЙ КОЖИ

Markelova P. P. (Tyumen', Russia)

REACTIVE PROPERTIES OF REGENERATING SKIN TISSUES

Полнослойные кожные раны площадью 60–70 мм² наносили по трафарету в нижней трети спины 50 лабораторным мышам-самцам массой 20–30 г под эфирным наркозом. Локально на область раневой поверхности воздействовали температурным фактором с помощью аппарата «Терцик» (RS-232С, Россия) с выносным модулем площадью 1 см². Использовали 3 режима температурного воздействия: 1) температура выносного модуля 33 °С и длительностью воздействия 15 с (группа «контроль»); 2) 42 °С и длительностью сохранения температуры в течение 30 с (группа «тепло»); 3) 8 °С с длительностью сохранения температуры в течение 5 с (группа «холод»). Материал, полученный через 1–21 сут, исследовали методами светооптической микроскопии и морфометрии. Установлено, что локальное воздействие температурного фактора неоднозначно влияет на процессы репарации кожной раны. Низкая температура стимулирует развитие 2-й и 3-й фазы репаративного процесса — образования грануляционной ткани и перестройки рубца, что способствует ускорению контракции краев раны на 2 сут по сравнению с контролем. Повышенная температура стимулирует развитие только 3-й фазы — эпителизации и способствует полноценному процессу регенерации кожи. Определено, что кратковременное воздействие низких температур на раневую область вызывает увеличение количества тучных клеток с явлениями дегрануляции в сосочковом слое дермы по сравнению с таковым в группах «контроль» и «тепло».

Матчин А. А., Волков Ю. О. и Кириакиди С. Х. (г. Оренбург, Россия)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ

**НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ МЕСТНОМ ПРИМЕНЕНИИ
ОКСИТОЦИНА**

*Matchin A. A., Volkov Yu. O. and Kiriakidi S. Kh.
(Orenburg, Russia)*

**EXPERIMENTAL AND HISTOLOGICAL BASIS OF POST-
TRAUMATIC MANDIBULAR REGENERATION AFTER LOCAL
APPLICATION OF OXYTOSIN**

В эксперименте у 42 крыс-самцов линии Вистар массой 220–250 г под эфирным наркозом создавали сквозной дефект нижней челюсти. 20 животным местно вводили окситоцин (ОТ) во время операции и на 1-, 3-, 5-е и 7-е сут после операции ежедневно в дозе 1 МЕ (Гедон Рихтер). Фрагменты нижней челюсти в зоне дефекта с окружающими мягкими тканями подвергали однотипной гистологической обработке (окраска парафиновых срезов гематоксилином Майера—эозином, метиловым зеленым—пиронином по Браше, иммуноцитохимическое выявление экспрессии про- и антиапоптотических генов — p53, Bcl-2) через 3, 5 и 7 сут опыта. Контролем служили 12 крыс с травматическим повреждением без применения ОТ. При использовании ОТ регенерация костной ткани включает традиционные фазы (деструкция клеточных и тканевых элементов, экссудация и полиморфноклеточная инфильтрация, элиминация некротизированных структур, пролиферация и дифференцировка клеток камбиального резерва). Вместе с тем, в отличие от контроля, восстановление костных структур происходило механизмом органной реституции, соответствующей биомеханическим условиям функционирования челюстно-лицевой области (вторичное сращение с образованием регенерата, включающим периостальную часть и костные трабекулы). Важную роль при этом выполняли периваскулярные клетки, реализующие свои цитогенетические потенции путем пролиферации и последующей дивергентной дифференцировки клеток остеобластического, хондробластического и фибробластического дифференциров (по показателям экспрессии белков p53 и bcl-2). Местное применение ОТ существенно нивелировало недостаточность оксигенации посттравматического остеогенеза (в контрольной серии регенерат содержал гиалиновые хрящевые элементы, при использовании ОТ — органоспецифические костные структуры).

*Мелехин С. В., Гуляева Н. И., Березина Е. А.,
Волкова Л. В., Косарева П. В. и Четвертных В. А.
(г. Пермь, Россия)*

**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ НЕКОТОРЫХ ЛИМФОИДНЫХ
ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО
ПЕПТИДНОГО КОМПЛЕКСА**

*Melekhin S. V., Gulyayeva N. I., Berezina Ye. A.,
Volkova L. V., Kosareva P. V. and Chetvertnykh V. A.
(Perm', Russia)*

**THE PECULIARITIES OF THE STRUCTURE OF SOME
LYMPHOID ORGANS IN EXPERIMENTAL ANIMALS EXPOSED
TO ANTIBACTERIAL PEPTIDE COMPLEX**

Проведён анализ морфологических изменений лимфоидных органов экспериментальных животных

при ректальном введении различных доз низкомолекулярного пептидного комплекса (ПК), полученного в процессе интерферогенеза из лейкоцитов человека. Белых беспородных крыс массой 150–250 г разделили на три группы по 8 особей в каждой. Раствор ПК вводили ежедневно в течение 1 мес. В 1-й группе (контроль) ректально вводили 0,9% раствор хлорида натрия. Во 2-й группе ПК применяли в дозе 0,5 мг/мл (эмпирически подобранная терапевтическая доза), а в 3-й — в дозе 12,5 мг/мл (в 25 раз большей). На срезах тимуса, селезёнки и брыжеечных лимфатических узлов, окрашенных гематоксилином—эозином и по Браше, подсчитывали различные клеточные формы. В дозе 12,5 мг/мл ПК приводил к выраженным изменениям в органах. В долях тимуса превалировало корковое вещество. Число пиронинофильных лимфоцитов (ПЛ), бластных форм, и макрофагов в 2–3 раза превышало контрольные значения. Более заметными были проявления во вторичных лимфоидных органах — сосудистые нарушения, отёк тканей, изменение соотношения различных зон, рост количества макрофагов, ПЛ, плазматических клеток. Данные изменения близки к поствакцинальным реакциям.

*Мещераков К. Н., Мхитарян Е. Е. и Кожанова Т. Г.
(г. Оренбург, Россия)*

**КОРРИГИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ СЕМАКСА
НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭПИТЕЛИЯ
ВНУТРИЛЁГОЧНЫХ БРОНХОВ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ
ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ**

*Meshcheryakov K. N., Mkhitaryan Ye. Ye. and
Kozhanova T. G. (Orenburg, Russia)*

**CORRECTING EFFECT OF SEMAX ON MORPHOLOGICAL
AND FUNCTIONAL CHANGES IN THE INTRAPULMONARY
BRONCHIAL EPITHELIUM INDUCED BY THE ACTION
OF DESTABILIZING FACTORS**

С целью выяснения возможности коррекции при помощи семакса морфофункциональных изменений эпителия внутрилёгочных бронхов в условиях действия дестабилизирующих факторов 20 крыс на протяжении 10 сут подвергали ежедневному 5-часовому эмоционально-болевному стрессированию (ЭБС), 10 крысам вводили интраназально 0,1% раствор семакса. В эпителии внутрилёгочных бронхов крыс, подвергнутых ЭБС, выявлены единичные зоны с полным отторжением эпителия и десквамацией клеток, обнаружена умеренная лимфоидная инфильтрация. В отдельных клетках пласта при световой микроскопии наблюдались явления плазморексиса. В собственной пластинке слизистой оболочки бронхов нередко встречались скопления эозинофилов и плазматических клеток. На 10-е сутки воздействия ЭБС выявлено снижение ДНК-синтетической активности клеток эпителиальной выстилки бронхов. Белоксинтезирующая активность реснитчатых клеток пласта снижается более, чем в 2 раза. Исследование эпителиальной выстилки внутрилёгочных бронхов животных, получавших в ходе эксперимента семакс, показало меньшую степень снижения ДНК-синтетической активности клеток и

белоксинтезирующей активности реснитчатых клеток, чем без его использования, что свидетельствует о корригирующем влиянии семакса на морфофункциональную реорганизацию эпителия внутрилёгочных бронхов.

Мильто И. В., Суходоло И. В., Васюков Г. Ю., Иванова В. В., Меньших А. А., Митрофанова И. В. и Борисова Л. В. (г. Томск, Россия)

УЛЬТРАСТРУКТУРА ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ КРЫС ПОСЛЕ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА И ЖЕЛЕЗА

Mil'to I. V., Sukhodolo I. V., Vasyukov G. Yu., Ivanova V. V., Men'shikh A. A., Mitrofanova I. V. and Borisova L. V. (Tomsk, Russia)

ULTRASTRUCTURE OF THE INTERNAL ORGANS OF RATS AFTER THE INTRAVENOUS ADMINISTRATION OF MODIFIED MAGNETITE AND IRON NANOPARTICLES

Изучена ультраструктура печени, легкого, почек, сердца, мозга, селезенки, семенников, желудка и тонкой кишки крыс после однократного внутривенного введения суспензии магнитолипосом, полученных на основе наноразмерных частиц магнетита (НЧМ), фосфатидилхолина и холестерина, суспензии модифицированных хитозаном НЧМ и магнитомицелл на основе наноразмерных частиц железа (НЧЖ), покрытых углеродом и DSPE-PEG-2000 на 1-, 7-, 14-, 21-, 40-, 60-, 90-е и 120-е сутки. Исследование проведено на 180 беспородных крысах-самцах, из которых были сформированы интактная (20 крыс), контрольная (40 крыс, введение НЧМ) и подопытные (внутривенное введение магнитолипосом, магнитомицелл и модифицированных хитозаном НЧМ) группы. Методом трансмиссионной электронной микроскопии выявлены изменения клеток паренхимы указанных выше органов. Охарактеризовано состояние гематоэнцефалического, гематотестикулярного и аэрогематического барьеров. Показано накопление НЧЖ и НЧМ в клетках системы мононуклеарных фагоцитов печени, легкого, селезенки и почек, которые сохраняются в них в течение 60 сут. Установлено, что основным механизмом проникновения наноматериалов в клетку является эндоцитоз.

Мнихович М. В. (Москва, Россия)

ПАРЕНХИМАТОЗНО-СТРОМАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Mnikhovich M. V. (Moscow, Russia)

PARENCHYMA-STROMAL RELATIONSHIP IN BREAST CANCER

С помощью световой, трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ) и иммуногистохимических методов исследован материал 58 случаев инфильтрирующего протокового рака молочной железы у женщин 28–76 лет. Существенными дифференциально-диагностическими признаками инвазивного рака являются интенсивное накопление в клетках белков p53, Ki67 и EDRF-протеазы по периферии эпителиальных опухолевых комплексов, экспрессирующих рецепторы эстрогена и прогестерона, экспрессия кератинов 7, 8, 18, 16, 19, ламинина в эпителиальных клетках, очаговый и диффузный лизис базальной мембраны с полной

потерей ее первичных тинкториальных свойств, активация перифокального неоангиогенеза с выраженной иммунноклеточной реакцией со стороны стромы или без нее, разрыхление, разволокнение, очаговый зернистый распад коллагена и уменьшение удельного объема паренхимы и стромы, увеличение удельного объема сосудов микроциркуляторного русла. Межклеточное вещество дает базофилию, как показатель накопления гликозаминогликанов, что указывает на более незрелый характер соединительной ткани. Методом ТЭМ установлено, что в строомообразовании участвуют как клетки, формирующие инфильтрат опухоли, так и сами эпителиальные клетки. Миофибробластоподобные клетки характеризуются двойным направлением дифференцировки, экспрессируя виментин, десмин и альфа-гладкомышечный актин. Периваскулярно в опухоли обнаружены плотные и щелевые контакты между активированными фибробластами и снижение функциональной активности лимфоцитов, плазмочитов и макрофагов.

Мнихович М. В. (Москва, Россия)

МОРФОЛОГИЯ ТУЧНЫХ КЛЕТОК В СТРОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Mnikhovich M. V. (Moscow, Russia)

MAST CELL MORPHOLOGY IN MAMMARY GLAND STROMA IN PATIENTS WITH BREAST CANCER

У 58 женщин в возрасте от 26 до 82 лет с диагнозом инфильтрирующий протоковый рак молочной железы (РМЖ) во время операций получен материал из опухоли и области инфильтрирующего роста, в котором с помощью световой, трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ) и гистохимии изучали тучные клетки (ТК). Большая часть ТК локализуется в зоне инфильтрирующего роста опухоли в подлежащую ткань на фоне выраженной лимфогистиоцитарной инфильтрации и в периферической части опухоли. Внутриопухолевые ТК многочисленны, но они тотально дегранулированы. Местами ТК имеют сохранный структуру, этот контраст особенно очевиден на фоне общих явлений разрушения клеток и тканей опухоли. О разрушенных ТК свидетельствуют ядро с кольцом, цепочкой или облачком гранул. Данные ТЭМ указывают на учащение случаев деформации, а также нарастающий полиморфизм и бледность секреторных гранул, свидетельствующие о снижении, с одной стороны, скорости их созревания, с другой стороны, — степени их зрелости. В активно дегранулирующих клетках наблюдается более выраженный полиморфизм секреторных гранул. В молочной железе появляются ТК с крупным инвагинированным ядром, занимающим почти всю площадь клетки, с ободком крупных, но бледных гранул. Форма этих необычных ТК — от слегка вытянутой до округлой. На поверхности плазмолеммы ТК видны мелкие пальцевидные выросты, количество которых уменьшается прямо пропорционально величине ТК и их удаленности от микрососудов. Они необходимы ТК для перемещения, и по достижении ими определенной точки дислокации, они постепенно редуцируются. На ультраструктурном уровне при РМЖ часто выяв-

лялись выраженные деструктивные изменения, набухание, вакуолизация и разрушение ТК.

Могильная Г. М. (г. Краснодар, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ОЧАГОВ ЭПИДЕРМИЗАЦИИ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ПИЩЕВОДА БАРРЕТТА

Mogilnaya G. M. (Krasnodar, Russia)

PECULIARITIES OF EPIDERMIZATION FOCI AFTER TREATMENT OF BARRETT'S ESOPHAGUS

Цель исследования — изучение участков реэпителизации в метапластических зонах пищевода Барретта (ПБ) после лечения. Материалом послужили биоптаты, полученные от 47 пациентов, которым проведена антирефлюксная операция. С помощью комплекса гистохимических и иммуногистохимических методов изучено распределение белоксодержащих биополимеров и муцинов. Эндоскопия показала, что после операции происходит уменьшение участков метаплазии ПБ за счет появления очагов эпидермизации. Спустя 6 мес этот эффект наблюдался у 44,4 % пациентов с коротким сегментом и у 50 % пациентов с длинным сегментом. Через 1 год очаги реэпителизации наблюдаются у всех пациентов. Появившийся многослойный плоский эпителий замещает железистую метаплазированную слизистую оболочку. Эпителий этого типа содержит суммарный белок, который распределен диффузно. Главным компонентом эпителиоцитов являются аминокислотные остатки лизина. Катионный белок локализуется преимущественно в клетках герминативного слоя. Особенностью зоны реэпителизации является появление ядер с высоким уровнем экспрессии Ki-67, при этом спустя 6 мес Ki-67 выявляется в 50 % клеток базального слоя, а к концу 1-го года наблюдения — более, чем в 80 % одноименных эпителиоцитов. Однако у 16 % пациентов под зоной эпидермизации сохраняются участки метаплазии как по желудочному, так и по кишечному типам. Выявленный эффект эпидермизации — это формирование линии защиты метаплазированной слизистой оболочки и снижение ее неопластического потенциала. Однако сохраняющиеся очаги метаплазии, изменяющие свои иммуногистохимические свойства, могут оказаться предикторами трансформации ПБ в аденокарциному.

Монина Ю. В. и Чemezov С. В. (г. Оренбург, Россия)

ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПОЧЕК У ЛЮДЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Monina Yu. V. and Chemezov S. V. (Orenburg, Russia)

PECULIARITIES OF COMPUTER-TOMOGRAPHIC ANATOMY OF THE KIDNEYS IN THE INDIVIDUALS WITH VARIOUS TYPES OF CONSTITUTION

Изучали особенности компьютерно-томографической анатомии почек у людей с различными типами телосложения. Проведено морфометрическое изучение компьютерных томограмм 25 пациентов без признаков патологии органов полости живота. Анализ показал, что расстояния от контура почек до тел соответствующих позвонков и их поперечных отростков имеют тенденцию к увеличению от верхних полюсов к нижним вне зависимости от типа телосложения. Так, у

людей с долихоморфным типом телосложения на уровне верхнего полюса правой почки колебание исследуемого параметра составило в среднем $12,7 \pm 1,3$ мм, у людей с мезоморфным типом — $14,5 \pm 2,0$ мм, а у людей с брахиморфным типом — $20,4 \pm 2,4$ мм. Аналогичный характер взаимоотношений выявлен также на уровне ворот и нижних полюсов почек. Оценка полученных данных показала отсутствие значимых различий морфометрических показателей у людей с долихоморфным и брахиморфным типами телосложения по отношению ко всем отделам правой почки к нижней полой вене. В то же время, у людей с мезоморфным типом телосложения на уровне нижнего полюса почки прослеживается преобладание как минимального (30,0 мм), так и максимального (44,4 мм) значений, при средней величине $39,1 \pm 1,9$ мм по отношению к пациентам с другими типами телосложения. Изучение взаимоотношений левой почки и брюшной аорты выявило увеличение расстояний от контура почки до ближайшей левой полукружности сосуда по направлению от верхнего полюса к нижнему без существенных различий этих изменений у людей с разными типами телосложения.

Морозов В. Е., Чаиркин И. Н. и Чаиркина Н. В. (г. Саранск, Россия)

Фолликулогенез в яичниках крыс после двусторонней перевязки внутренних подвздошных артерий

Morozov V. Ye., Chairkin I. N. and Chairkina N. V. (Saransk, Russia)

FOLLICULOGENESIS IN RAT OVARIES AFTER BILATERAL LIGATION OF INTERNAL ILIAC ARTERIES

Изучали состояние фолликулогенеза в яичнике 55 беспородных половозрелых самок белой крысы в возрасте 12 мес в разные сроки после двусторонней перевязки внутренних подвздошных артерий (ВПА). Полученные результаты показали, что в течение 1-го месяца у прооперированных самок показатели фолликулогенеза мало отличались от таковых у интактных животных: выявлялись фолликулы на разных стадиях созревания. В дальнейшем по мере нарастания сроков после двусторонней перевязки ВПА изменения в яичниках экспериментальных животных носили двоякий характер: у 34 самок (61,8 %) в паренхиме яичников увеличилась доля атретических фолликулов, составив $22 \pm 0,34$ %, однако доля созревающих фолликулов приближалась к показателям интактных крыс. У 21 животного (38,2 %) к 3-му месяцу послеоперационного периода на 7,4 % было снижено общее число фолликулов, преимущественно за счет доли первичных и вторичных ранних и поздних фолликулов. Число атретических фолликулов в яичнике прооперированных самок данной группы с 3-го месяца исследования было заметно повышенным по сравнению с таковым в контроле. Так, у животных через 2 мес оно составило $19 \pm 0,48$ %, к 3-му месяцу увеличилось до $28,04 \pm 2,01$ %, и к 6-му месяцу составило $32,00 \pm 1,15$ %. На 3-м месяце после перевязки ВПА выявлялись фолликулярные кисты, число которых возросло к 6-му месяцу эксперимента в 1,3 раза.

Мотин Ю. Г., Лепилов А. В. и Мотина Н. В.
(г. Барнаул, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ КАЛЬЦИЯ НА КЛЕТОЧНУЮ
АКТИВНОСТЬ УРОТЕЛИЯ И ИНТЕРСТИЦИЯ**

Motin Yu. G., Lepilov A. V. and Motina N. V. (Barnaul,
Russia)

**EFFECT OF CALCIUM DEPOSITS ON CELLULAR ACTIVITY
OF THE UROTHELIUM AND INTERSTITIUM**

С целью определения локальных морфологических изменений тканевых структур почки, вызванных соединениями кальция, исследовали почки 30 человек в возрасте 19–57 лет (средний возраст $35,6 \pm 2,02$ лет), не имевших в анамнезе почечной патологии. Срезы окрашивали гематоксилином—эозином, по методу Косса, на аргирофильные ядрышковые организаторы (ЯО) — AgNORs. Определение функциональной активности клеток эпителия собирательных протоков и фибробластов интерстиция производили путем подсчета среднего количества гранул серебра на 1 ядро и определения относительного содержания ядер с 1, 2, 3 и более гранулами. В 66,7% отмечена нормальная гистологическая картина строения почки. Ядра клеток эпителия содержали в среднем $1,5 \pm 0,15$ ЯО, фибробласты интерстиция — $1,2 \pm 0,22$. Большинство ядер эпителиоцитов содержали один ЯО (51,8±7,06%), доля ядер с 2 ЯО составляла 30,9±4,62%, 3 и более — 6,7±1,87%. У 10 человек (33,3% случаев) в интерстиции области вершины почечного сосочка отмечались неправильной формы участки отложения соединений кальция. В эпителиоцитах области формирования интерстициальной бляшки определялось снижение количества ЯО на ядро ($1,3 \pm 0,18$, $P < 0,05$) и увеличение их числа в фибробластах ($1,7 \pm 0,17$, $P < 0,05$). В составе эпителия наблюдалось преобладание ядер с одним ЯО (74,8±5,03%), количество ядер с 2 и 3 ЯО составляло 15,0±2,78 и 5,8±1,78%. Таким образом, определялись разнонаправленные изменения биосинтетической активности эпителиоцитов собирательных протоков и фибробластов интерстиция, что свидетельствует о негативном влиянии соединений кальция на клеточную активность уротелия и активации клеточной реакции интерстиция.

Мустафина Л. Р., Логвинов С. В. и Юрьев С. Ю.
(г. Томск, Россия)

**ТРАНСФОРМАЦИЯ СПИРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ
ПРИ ХЛАМИДИЙНОЙ ИНФЕКЦИИ В I ТРИМЕСТРЕ
БЕРЕМЕННОСТИ**

Mustafina L. R., Logvinov S. V. and Yuriyev S. Yu. (Tomsk,
Russia)

**SPIRAL ARTERY REMODELING IN CHLAMYDIA INFECTION
IN THE FIRST TRIMESTER OF PREGNANCY**

Цель исследования: оценка степени гестационной перестройки спиральных артерий (СА) и соответствие ее сроку беременности при наличии хламидийной инфекции. Проанализирована базальная децидуальная оболочка (БДО), полученная после искусственных абортов на 6–8-й неделе беременности от здоровых женщин ($n=66$), от женщин с персистентной ($n=24$) и активной ($n=12$) формами хламидиоза. Определяли численную плотность иммунокомпетентных клеток

и удельные объемы (%) СА в БДО. Статистическую обработку данных проводили с использованием критерия Манна—Уитни, корреляционного анализа. Статистически значимыми считали различия при $P < 0,05$. Установлена обратная корреляционная зависимость между численной плотностью популяции НК-клеток ($CD16^+CD56^+CD3^-$) в БДО и изменением удельных объемов СА ($r=-0,20$; $P=0,017$). Так, увеличение численной плотности НК-клеток вдвое по сравнению с показателями в контрольной группе, сочеталось со снижением удельных объемов СА в 1,9 раза при персистентной форме хламидиоза и в 1,6 раза — при активной. Таким образом, активация НК-клеток является одной из вероятных причин замедленной гестационной перестройки СА при хламидийной инфекции, что впоследствии может приводить к снижению маточного кровотока и развитию плацентарной недостаточности. При хламидийной инфекции наблюдались значимо более низкие показатели удельных объемов СА по сравнению с таковыми у здоровых женщин. Так, при персистентной форме хламидиоза удельные объемы СА составили 1,6% (0,5–3,6%; $P=0,036$), при активной — 1,9% (1,3–4,0%; $P=0,05$), в контрольной группе — 3,1% (1,3–7,7%). Представленные показатели указывают на замедление гестационной модификации СА, чему способствовало увеличение популяции НК-клеток с фенотипом $CD16^+CD56^+CD3^-$ ($r=-0,20$; $P=0,017$).

Мухаметов У. Ф. и Рыбалко Д. Ю. (г. Уфа, Россия)

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ ТИТАНОВЫХ
СПЛАВОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В МЕДИЦИНЕ, НА СТРУКТУРУ
ТКАНЕЙ**

Mukhametov U. F. and Rybalko D. Yu. (Ufa, Russia)

**ASSESSMENT OF THE EFFECT OF TITANIUM IMPLANTS,
USED IN MEDICINE, ON TISSUE STRUCTURE**

Целью исследования являлась оценка морфологической реакции тканей на имплантацию образцов из титановых сплавов в связи с актуальностью проблемы совмещения прочностных и биологических свойств в имплантатах, используемых в травматологии и ортопедии. В качестве имплантируемых материалов выбраны: титан CP Ti Grade 2 с наноструктурой (материал был подвергнут интенсивной пластической деформации для получения наноструктурного состояния), титан CP Ti Grade 2 со стандартной крупнозернистой структурой, используемый после стандартной обработки, и сплав Ti-6Al-4V со стандартной структурой. Материалом для изучения были мягкие ткани, окружающие дистальный эпифиз, надкостница и губчатое вещество бедренной кости белых крыс. В каждой из групп сравнения было по 20 животных. Имплантаты вводили в мышелки бедренной кости под эфирным наркозом в стерильных условиях. Материал для исследования получали через 1, 2, 3 и 6 мес после операции. Сравнительная морфологическая характеристика преобразований, окружающих титановые стержни, мягких тканей, надкостницы и губчатого вещества бедренной кости крыс свидетельствуют о менее выраженном действии импланта-

тов из чистого титана и меньшей продолжительности ответной реакции, более раннем проявлении морфологических признаков зрелости регенерирующей кости в эпифизе бедренной кости по сравнению со сплавом Ti-6Al-4V, что позволяет рекомендовать использование наноструктурного титана для изготовления различных имплантатов в медицине.

Нагорнов П. В., Третьяков А. А., Смолевский В. С. и Бачурин К. В. (г. Оренбург, Россия)

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ МЕЗЕНТЕРИКОРЕНАЛЬНЫХ
АНАСТОМОЗОВ**

Nagornov P. V., Tretyakov A. A., Smolevskiy V. S. and Bachurin K. V. (Orenburg, Russia)

**MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS
OF MICROSURGICAL MESENTERIORENAL ANASTOMOSES**

Целью исследования явилась оценка морфофункциональных характеристик микрохирургических мезентерикоренальных анастомозов. Были изучены микроанатомические особенности стенки левой почечной и верхней брыжеечной вен, измерены общая толщина стенки и толщина слоев сосудов. Гистотопографические срезы окрашивали гематоксилином—эозином и по Ван-Гизону. Материал взят из 30 органокомплексов, полученных от трупов людей обоего пола. Всего проанализировано 122 гистотопограммы. Для изучения герметичности и механической прочности микрохирургических мезентерикоренальных анастомозов применялась методика гидропрессии. Установлено, что показатели толщины слоев стенок почечной и верхней брыжеечной вен были сопоставимы. Применение П-образного шва нитью 8/0 обеспечило точное сопоставление концов сосудов, отсутствие деформаций и достаточный просвет зоны анастомоза. Исследование показало, что микрохирургические мезентерикоренальные анастомозы обладают высокой герметичностью и механической прочностью. Так, средний показатель герметичности составил $383 \pm 10,7$ мм вод. ст., механической прочности — $392 \pm 11,2$ мм вод. ст. Таким образом, разработанные микрохирургические способы создания мезентерикоренальных анастомозов обеспечивают адаптацию слоев стенок сшиваемых сосудов, сохранение формы и размеров просвета анастомоза. Основную роль в обеспечении этих свойств выполняет микрохирургический непрерывный П-образный шов нитью 8/0.

Некрасова И. И. и Грабик Е. В. (г. Ставрополь, Россия)

**МАССА И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНОВ
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОШЕК**

Nekrasova I. I. and Grabik Ye. V. (Stavropol', Russia)

**MASS AND MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE ORGANS
OF THE URINARY SYSTEM IN CATS**

С целью изучения возрастной и половой изменчивости органов мочевыделительной системы у кошек в возрасте 1, 3, 6 и 12 мес (всего 30 животных с учетом пола) определяли массу почек; штангенциркулем изме-

ряли длину, ширину и толщину правой (ПП) и левой почек (ЛП); длину правого (ПМ) и левого (ЛМ) мочеточников; длину, ширину и толщину стенок мочевого пузыря (МП). У кошек всех изучаемых возрастов ПП по массе больше ЛП. Максимальное увеличение массы почек отмечено в 1-й месяц жизни животных. Масса почек у котят во все периоды исследования выше, чем у кошек. У самцов темп прироста изучаемых параметров почек выше, чем у самок. Так, длина ПП котят от периода новорожденности до 12 мес увеличивается на 105,6 %, ЛП — на 90,8 %; ширина ПП возрастает на 109,7 %; ЛП — на 120,0 %; толщина ПП — на 107,3 %, ЛП — на 118,1 %. Максимальные различия размеров почек между животными разного пола отмечены в 12 мес. У котят все изученные параметры значимо превышали показатели у кошек: длина ПП — на 16,7 %, ЛП — на 12,6 %; толщина ПП — на 24,1 %, ЛП — на 34,2 %; ширина ПП — на 14,5 %, ЛП — на 17,7 %. С рождения к 12 мес у котят длина ПМ увеличивается в 3,8 раза, ЛМ — в 4,1 раза. У кошек — соответственно в 3,7 и 4 раза. Во все периоды исследования мочевой пузырь котят шире, чем у кошек, но значимое превышение установлено только в 12 мес (22,93 %). Толщина стенок мочевого пузыря у котят и кошек с рождения к 1-му году жизни возросла примерно в 2,5 раза ($P < 0,05$). Таким образом, динамика изменения изученных показателей у кошек и котят разного возраста идентична, но у самцов темп прироста изучаемых параметров выше.

Некрасова И. Л., Шестакова В. Г. и Фадеев М. Ю. (г. Тверь, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОГЕМОЦИРКУЛЯЦИИ В СЛИЗИСТОЙ
ОБОЛОЧКЕ ЖЕЛУДКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРИТЕ**

Nekrasova I. L., Shestakova V. G. and Fadeyev M. Yu. (Tver', Russia)

**PECULIARITIES OF MICROCIRCULATION IN THE GASTRIC
MUCOSA IN CHRONIC GASTRITIS**

Целью исследования было определение значения расстройств микрогемодикуляции в слизистой оболочке желудка в патогенезе хронического гастрита. Исследование включало изучение местного гемостаза методом агрегации тромбоцитов на агрегометре, общего гемостаза, состояние слизистой оболочки желудка (по гистологической картине биоптатов, полученных при гастроскопии). Обследовано 89 больных с хроническим гастритом (42 мужчин, 47 женщин; средний возраст — $31,7 \pm 8,9$ года). Группу больных обследовали физикально и эндоскопически. Материал биоптатов слизистой оболочки оценивали качественно и количественно. Исследование крови включало оценку активности тромбоцитов и содержания фибриногена в плазме. Контрольная группа состояла из 11 практически здоровых лиц, которых обследовали аналогично. Эндоскопически хронический гастрит был выявлен у 100 % обследованных ($n=60$), уреазный тест был положительным в 77,5 % случаев. В контрольной группе эти показатели составили 0 и 18 % соответственно.

Изучение тромбоцитарного звена гемостаза показало, что хронический гастрит характеризуется значимыми нарушениями как локального, так и системного гемостаза, протекающими в виде тромбоцитарных гипои гиперагрегационных сдвигов с изменением уровня фибриногена плазмы крови. Гистологически хронический гастрит проявляется не только изменениями строения эпителия, но и в большей степени — микроциркуляторного русла (в виде расстройств конечного кровотока со статическими изменениями микроциркуляторной гемодинамики).

Нигматуллин Р. Т., Нураева А. Б., Галияхметов Р. Ф. и Дятчина Е. В. (г. Уфа, Россия)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ПРИ ПЕРЕСАДКЕ ЭЛАСТИНОВЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ

Nigmatullin R. T., Nurayeva A. B., Galiyakhmetov R. F. and Dyatchina Ye. V. (Ufa, Russia)

REGULARITIES OF REPLACEMENT REGENERATION AFTER GRAFTING OF ELASTIN TRANSPLANTS

С целью раскрытия закономерностей заместительной регенерации при пересадке трансплантатов на основе эластина изучен экспериментальный и биопсийный материал. Физико-химическую обработку донорских тканей проводили на базе тканевого банка Всероссийского центра глазной и пластической хирургии (патенты №2440148, №2417763). Диспергированные и структурированные формы биоматериала с преимущественным содержанием эластина (до 80 % белкового состава) пересаживали в подкожную основу крыс Вистар (n=46). Исследован также биопсийный материал от 6 пациентов, полученный в различные сроки (от 2 до 9 мес) после герниопластики и операций в краниофациальной области с пересадкой эластиновых трансплантатов. Установлено, что диспергированная форма эластинового биоматериала уже в первые 3 сут подвергается полиморфноклеточной инфильтрации. На 7–14-е сутки в межпучковых пространствах трансплантата на всем протяжении обнаруживаются клетки макрофагального и фибробластического дифференцирования. В последующем наблюдается замещение биоматериала по диффузному типу плотной оформленной волокнистой соединительной тканью. При пересадке структурированной формы эластического биоматериала также происходит формирование регенерата в виде плотной оформленной волокнистой соединительной ткани. Эти процессы пролонгированы относительно серии опытов с диспергированной формой биоматериала. Изучение клинического биопсийного материала полностью подтверждает выявленные в эксперименте закономерности.

Никольская И. А., Копецкий И. С. и Дубовая Т. К. (Москва, Россия)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ПАСТЫ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА УЛЬТРАВЫСОКОЙ

ДИСПЕРСНОСТИ ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОМ МЕТОДЕ ЛЕЧЕНИЯ ЯТРОГЕННЫХ ФОРМ ПУЛЬПИТА

Nikolskaya I. A., Kopetskiy I. S. and Dubovaya T. K. (Moscow, Russia)

EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF THE MEDICINAL PASTE BASED ON ULTRA-HIGH DISPERSION HYDROXYAPATITE, IN THE BIOLOGICAL METHOD OF THE IATROGENIC PULPITIS FORMS TREATMENT

Цель исследования — изучить эффективность применения гидроксиапатита ультравысокой дисперсности в сочетании с медицинским озоном при лечении ятрогенных форм пульпита биологическим методом. Экспериментальное исследование проведено на 54 кроликах породы «Советская шиншилла» массой 2,5–4,0 кг в возрасте от 6 мес до 3 лет, содержащихся в условиях вивария. Животные были рандомизированы на группы в зависимости от применяемых материалов для покрытия пульпы и длительности воздействия озона. Изучение морфологических изменений в тканях зуба кроликов при использовании лечебных прокладок на основе гидроксиапатита и гидроксида кальция в комбинации с прямым воздействием озона показало, что наилучшие результаты имеют место в группе, где использовали лечебную прокладку на основе гидроксиапатита в комбинации с обдуванием вскрытой пульпы озоно-воздушной смесью в течение 1 мин. Близкие к ним свойства отмечены во второй экспериментальной группе. Результаты исследования позволяют рекомендовать использование озонотерапии в сочетании с прямым покрытием пульпы препаратами на основе гидроксиапатита ультравысокой дисперсности в качестве эффективного средства лечения обратимых форм пульпита.

Обухов Д. К., Пуцина Е. В., Вараксин А. А. и Обухова Е. В. (Санкт-Петербург, г. Владивосток, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ПОСТНАТАЛЬНОГО НЕЙРОГЕНЕЗА В ЦНС РЫБ

Obukhov D. K., Pushchina Ye. V., Varaksin A. A. and Obukhova Ye. V. (St. Petersburg, Vladivostok, Russia)

PECULIARITIES OF POSTNATAL NEUROGENESIS IN FISH CNS

У рыб, как и у высших млекопитающих и человека, источником новых нейронов являются сохранившиеся во взрослом состоянии особые пролиферативные зоны. В работе с помощью гистохимических и иммуногистохимических методов исследован головной мозг взрослых особей амурского осетра (*Acipenser schrenckii*) и тихоокеанского лосося — симы (*Oncorhynchus masu*). Для определения пролиферативных зон использовали выявление ядерного антигена пролиферирующих клеток (PCNA) и TUNEL — маркировку фрагментов ДНК. Для выявления клеток, принадлежащих к разным линиям дифференцировки, включая линии «радиальной глии», нейронов и глии, использовали разнообразные маркеры (тирозингидроксилаза, нейрональная NO-синтаза, парвальбумин, ГАМК, цистотинин-β-синтаза, ароматаза B, NADPH-

диафораза и др.). Применяли и двойное иммуногисто-химическое маркирование. В результате исследования были сделаны следующие выводы. В разных отделах ЦНС взрослых рыб (конечном мозгу, таламусе, среднем и продолговатом мозгу) обнаружены несколько активных пролиферативных зон (у млекопитающих постнатальный нейрогенез идет только в районе боковых желудочков конечного мозга и зубчатой извилины гиппокампа). Активность пролиферативных зон у рыб сохраняется достаточно долго (в отличие от млекопитающих). Выявление специфического маркера «радиальной глии» — ароматазы В — в пролиферативных зонах подтверждает роль этих клеток как клеток-предшественников в ЦНС взрослых рыб. Наличие в этих районах мозга высокой активности классических нейромедиаторов (ГАМК, дофамина), а также газообразных посредников (NO, H₂S) позволяет предположить модулирующую роль нейротрансмиттеров в процессах нейро- и глиогенеза. В связи с этим рыбы являются удобной экспериментальной моделью для изучения процессов постнатального развития ЦНС позвоночных животных и человека.

Работа поддержана грантом ДВО РАН 12-III-A-06-095

*Овсепян Т. Н., Калакуцкий Н. В. и Петришин В. Л.
(Санкт-Петербург, Россия)*

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ПОДПОДБОРОДОЧНОЙ АРТЕРИИ

*Ovsepyan T. N., Kalakutskiy N. V. and Petrishin V. L.
(St. Petersburg, Russia)*

TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL VARIANTS OF SUBMENTAL ARTERY

В челюстно-лицевой хирургии для замещения дефектов в нижней и средней зонах лица применяется подподбородочный лоскут. Вместе с тем, при использовании этого донорского участка кожи возможны осложнения в виде некроза участка пересаженной ткани, что объясняется неучтенными особенностями кровоснабжения подподбородочной области и вариативности подподбородочной артерии (ППА). Целью исследования являлось изучение топографо-анатомических вариантов ППА в области поднижнечелюстного треугольника, которое могло бы способствовать снижению риска послеоперационных осложнений при выполнении пластики. Объектом исследования послужили 6 трупов взрослых людей. Использовали классическую методику послойного препарирования изучаемой области, выполняли общие антропометрические и локальные измерения. Результаты документировали фотографиями, схематическими зарисовками. При анализе особое внимание обращали на формирование ППА, ее диаметр, характер ветвления и зону распространения ветвей. Выявлено, что ППА формировалась от лицевой (4 препарата), или от язычной артерии (2 препарата). При формировании от лицевой артерии, последняя имела диаметр 5 мм и пересекала нижнюю челюсть вблизи подбородка. При этом диаметр язычной артерии не превышал 2 мм. В тех

наблюдениях, где ППА начиналась от язычной, лицевая артерия пересекала нижнечелюстную край вблизи угла нижней челюсти, имея диаметр 2 мм. Язычная артерия при этом была более крупной (5 мм).

Овчарова Л. В. (Москва, Россия)

ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПУТЕМ ИМПЛАНТАЦИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФРАГМЕНТОВ КОСТНОЙ ТКАНИ

Ovcharova L. V. (Moscow, Russia)

REPLACEMENT OF THE MANDIBULAR DEFECTS BY IMPLANTATION OF THE MODIFIED BONE TISSUE FRAGMENTS

Использование клеточно-тканевых композитов для стимуляции репаративного остеогенеза является перспективным лечебным мероприятием. Чаще всего в качестве клеточного компонента применяется культура мультипотентных мезенхимных стволовых клеток (ММСК). В настоящей работе приводятся результаты сравнительного морфологического анализа замещения искусственно созданных дефектов нижней челюсти кролика. В работе использованы 20 кроликов, в нижней челюсти которых на передне-нижней поверхности формировали прямоугольный дефект объемом около 2 см³. В образовавшееся ложе помещали: 1) фрагмент аутокости подобной формы, 2) кусочек лиофилизированной деминерализованной губчатой кости кролика (технология «Лиопласт»®) или 3) клеточно-тканевый имплантат, состоящий из фрагмента лиофилизированной кости, в который предварительно выселяли ММСК костного мозга кролика (ИЭМБ СамГМУ). Для морфологического анализа образцы, включающие фрагменты имплантата и окружающую костную ткань, забирали через 2, 4–6, 8 и 16 нед после имплантации и декальцинировали. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином—эозином. Как свидетельствуют результаты исследования, включающие морфометрические данные, скорость и полнота замещения дефекта максимальны при использовании клеточно-тканевого имплантата, тогда как динамика новообразования кости в группах 1 и 2 была одинаковой.

*Оганесян М. В., Чава С. В., Кудряшова В. А. и
Ризаева Н. А. (Москва, Россия)*

РЕАКЦИЯ ТРАХЕИ, БРОНХОВ И ЛЕГКИХ МЫШЕЙ НА ХРОНИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НИЗКИХ ДОЗ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

*Oganesyan M. V., Chava S. V., Kudryashova V. A. and
Rizayeva N. A. (Moscow, Russia)*

REACTION OF MOUSE TRACHEA, BRONCHI AND LUNGS TO CHRONIC EXPOSURE TO LOW DOSES OF CHEMICALS

Цель исследования — изучение морфологических изменений стенки трахеи, бронхов и легких у мышей при хроническом воздействии химических веществ (ацетона, ацетальдегида и этанола) в концентрациях, предельно допустимых для воздушной среды пилотируемых космических аппаратов (ПКА). Эксперименты проводили на 24 мышцах-самцах F1 (СВА×С57BL6), массой 20–23 г, которых содержали в испытатель-

ном стенде, рассчитанном на длительное пребывание животных и оснащенном автономными системами жизнеобеспечения, используемых в ПКА. В гермокамеру затравочная смесь в низкой концентрации (ацетона — 0,67–1,4 мг/м³; ацетальдегида — 0,86–1,75 мг/м³; этанола — 3,78–9,91 мг/м³) поступала дозированно методом диффузии через пористые полимерные материалы. В подопытной группе мышей (n=12) подвергали ежедневно химическому воздействию в течение всех 70 сут эксперимента. В контрольной группе мышей (n=12) содержали в таких же условиях, как и подопытных мыши, но без химического воздействия. По данным морфометрического исследования, в эксперименте у мышей на 70-е сутки выявлено, по сравнению с контрольной группой, статистически значимое повышение объемной доли фиброзной ткани вокруг хрящей, сосудов и желез (в 2,47 раза) и лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистой оболочкой трахеи и бронхов (в 2,33 раза). Объемная доля лимфоидной ткани в легких у мышей после хронического химического воздействия, по сравнению с таковой в контрольной группе, была увеличена в 2,25 раза.

Одинцова И. А., Гололобов В. Г., [Григорян Б. А.], Хилова Ю. К., Русакова С. Э., Чепурненко М. Н. и Комарова А. С. (Санкт-Петербург, Россия)

РАНЕВОЙ ПРОЦЕСС С ПОЗИЦИЙ РЕГЕНЕРАТОРНЫХ ПОТЕНЦИЙ ТКАНЕЙ

Odintsova I. A., Gololobov V. G., [Grigoriyan B. A.], Khilova Yu. K., Rusakova S. E., Chepurnenko M. N. and Komarova A. S. (St. Petersburg, Russia)

WOUND PROCESS FROM THE STANDPOINT OF TISSUE REGENERATION POTENCIES

Цель исследования — анализ процесса заживления ран с учетом регенерационного резерва тканей. Эксперимент на животных (58 крыс линии Вистар, 36 кроликов, 32 собаки) — огнестрельное повреждение тканей кожи и органов опорно-двигательного аппарата (ОДА). Методы — общегистологические, цито- и гистохимические, иммуноцитохимические, статистические. Выявлено, что детерминированные и индуцибельные камбиальные элементы специализированных тканей являются ведущими клеточными источниками регенерации, которые взаимодействуют с камбиальными элементами тканей с общебиологическими свойствами (соединительной, системой крови). В области заживления ран формируется мозаика клеточных типов. В этом взаимодействии тканевые клетки претерпевают изменения, согласно программам, детерминированным историческим развитием. Трансдифференцировка одного клеточного типа в другой не наблюдается. Проявляется дивергентная дифференцировка камбиального резерва тканей с общебиологическими свойствами, но исключительно в пределах данного тканевого типа. Перспективно использование регенерационного потенциала тканей с общебиологическими свойствами в лечении огнестрельных повреждений тканей кожи и ОДА. Представляется возмож-

ным путь управления дивергентной дифференцировкой камбия, так как она во многом зависит от факторов микроокружения. Заживление ран может быть оптимизировано и методами тканевой реабилитации камбиальными источниками специализированных тканей.

Одинцова И. А. и Данилов Р. К. (Санкт-Петербург, Россия)

ОБ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЯХ В ГИСТОЛОГИИ

Odintsova I. A. and Danilov R. K. (St. Petersburg, Russia)

ON BASIC CONCEPTS IN HISTOLOGY

Цель работы — уточнение основных понятий в гистологии, терминологии и классификации тканей, построенной на основе генетических принципов. Наибольшее затруднение при идентификации тканевой принадлежности гистологических элементов в эмбриональном гистогенезе вызывают клетки мезенхимы. Понятия «мезенхима» и «мезенхимные клетки» являются не тождественными. Мезенхима представляет собой мозаику клеток, возникших из разных источников, которые в последующем формируют диффероны различных детерминированных тканей. Использование терминов «мезенхимная стволовая клетка», «мезенхимоподобная клетка» для характеристики постнатального гистогенеза малопродуктивно, так как не учитывается изначальная тканевая детерминация указанных клеток и возможности их дивергентной дифференцировки. Следовательно, затрудняется построение генетической классификации тканей, выявление дифферонного состава ткани. В ряде случаев это не позволяет точно определить вид ткани (например, спермиогенный эпителий, грубоволокнистая костная ткань и др.). Накопленный отечественными гистологами опыт изучения нормального и регенерационного гистогенеза, сформулированные закономерности эмбрионального гистогенеза приложимы и к клеточным дифферонам ткани. Однако существуют временные и пространственные особенности проявления этих закономерностей для каждого клеточного дифферона, входящего в состав ткани. Путем познания закономерностей развития тканей с позиции клеточно-дифферонной организации тканей можно найти ответы на вопросы, которые возникают при проведении клинических исследований.

Пантелеев С. М., Вихарева Л. В., Хамошина И. Ю., Ушаков А. Л., Ярославцева О. Ф. и Пальченкова Н. О. (г. Тюмень, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧЕЧНЫХ КАНАЛЬЦЕВ В ИМПЛАНТАТАХ

Panteleyev S. M., Vikhareva L. V., Khamoshina I. Yu., Ushakov A. L., Yaroslavtseva O. F. and Pyalchenkova N. O. (Tyumen', Russia)

PECULIARITIES OF RENAL TUBULE FORMATION IN THE IMPLANTS

Проведено электронно-микроскопическое изучение полученных по методике Ф. М. Лазаренко имплантатов аутокани почки в организме нефрэктомирован-

ных 3–4-месячных белых беспородных крыс. Изучено 52 имплантата в разные сроки: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 15, 20, 25, 30 и 40 сут. Показано, что после 3 сут прослеживаются процессы роста и органотипической дифференцировки имплантированных структур. На 7-е сутки в проксимальных прямых канальцах отдельные клетки сохраняют свою целостность, ядра не повреждены, в апикальной части определяются микроворсинки. В дистальных канальцах слой малодифференцированных клеток подстилает гибнущую генерацию клеток. В базальной части этих клеток границы хорошо различимы, встречаются мембранные образования по типу базального лабиринта. С 7-х по 10–12-е сутки определяются сохранившиеся канальцы, в которых макрофаги вклиниваются между базальной мембраной и нефроцитами второй генерации, которые продуцируют новую базальную мембрану. В апикальных частях клетки замкнуты десмосомами, а на поверхности определяются единичные выросты. Таким образом, в имплантатах, наряду с ростом эпителиальных тяжей и их канализацией в соединительной ткани реципиента, формирование канальцев нефронов в пересаженных кусочках почки, происходит *in situ* путем последовательного замещения гибнущих нефроцитов вновь образованными малодифференцированными клетками, с последующим формированием новой базальной мембраны.

Папков В. Г. (г. Рязань, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОСЕКРЕТОРНОГО ПРОЦЕССА В ЯДРАХ ГИПОТАЛАМУСА

Papkov V. G. (Ryazan', Russia)

MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE NEUROSECRETORY PROCESS IN THE HYPOTHALAMIC NUCLEI

По морфологическим признакам в процессе нейросекреции клеток супраоптических (СОЯ) и паравентрикулярных (ПВЯ) ядер гипоталамуса выделяют несколько фаз (стадий): 1) покой и начало синтеза, 2) накопление нейросекрета, 3) выведение нейросекрета, 4) опустошение (А. Л. Поленов). Состояние торможения, при котором нейроны принимают пикноморфный вид, целесообразно обозначить в качестве 5-й фазы. Целью исследования явилось выяснение соотношения клеток, имеющих признаки различных фаз нейросекреции. Проведено исследование СОЯ и ПВЯ у 7 мужчин среднего возраста, погибших на месте происшествия от различных травм, за исключением черепно-мозговой. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином—эозином, ставили ШИК-реакцию с докраской срезов тионином. Результаты подсчета обработаны статистически. В результате исследования установлено, что в СОЯ доли нейронов, начиная с первой фазы, составляет последовательно: $13,4 \pm 1,39$, $28,0 \pm 1,83$, $28,0 \pm 1,83$, $29,2 \pm 1,85$ и $1,4 \pm 0,48$ %. В ПВЯ соотношение нейронов, имеющих признаки аналогичных фаз, следующее: $19,8 \pm 1,62$, $27,6 \pm 1,83$, $21,6 \pm 1,63$, $24,4 \pm 1,75$ и $6,6 \pm 1,01$ %. Количество нейронов, находящихся в какой-либо конкретной фазе нейросекреции,

обусловлено, по-видимому, скоростью течения нейросекреторного процесса в данной фазе. Повышенной скорости процесса, что делает фазу кратковременной, соответствует сниженное число нейроцитов, имеющих признаки этой фазы.

Параскун А. А., Виноградов С. Ю., Штойко М. А., Сорокина Н. В. и Николаева Т. М. (г. Иваново, Россия)

ИЗМЕНЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ КОЛЛОИДА Фолликулов Щитовидной ЖЕЛЕЗЫ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Paraskun A. A., Vinogradov S. Yu., Shtoyko M. A., Sorokina N. V. and Nikolayeva T. M. (Ivanovo, Russia)

CHANGES IN FOLLICULAR COLLOID OPTIC DENSITY OF THYROID GLAND IN THE FIRST HALF OF PREGNANCY

Целью исследования явилось изучение оптических показателей фолликулов щитовидной железы (ЩЖ) в первой половине беременности крыс. В эксперименте на 40 беспородных крысах-самках с помощью анализатора изображений «Иста Видео-Тест» и программы «Видео-Тест Мастер» проводили морфометрическое и светооптическое исследование средней яркости и плотности коллоида фолликулов ЩЖ в ранние сроки беременности (1, 4, 6, 7 сут). В качестве контроля использовали самок, находящихся на стадии эструса. Иммуноферментным методом в сыворотке крови животных определяли содержание тироксина и тиреотропного гормона. Статистическую обработку материала проводили с использованием интерпрограммы «Microsoft Excel 2003». Выявлено повышение функциональной активности ЩЖ на 6-е сутки (увеличение показателя средней яркости коллоида, снижение средней оптической плотности и уменьшение коллоидно-фолликулярного индекса в центральной зоне железы. Ранговый корреляционный анализ демонстрирует хроносопряженность изменений оптических показателей фолликулярного коллоида и морфофункциональных параметров ЩЖ.

Пашина Н. Р., Древалъ А. А., Лобов М. А. и Пашин С. С. (Москва, Россия)

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОПОФОЛА НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ МОЗГА

Pashina N. R., Dreval' A. A., Lobov M. A. and Pashin S. S. (Moscow, Russia)

HISTOLOGICAL STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF PROPOFOL ADMINISTRATION IN THE EXPERIMENTAL MODEL OF THE DEVELOPING BRAIN

Целью исследования было оценить влияние пропофола на развивающийся мозг крыс и эффективность нейропротекторной терапии препаратом Мексидол. Животным всех подопытных групп была проведена тотальная внутрибрюшинная анестезия пропофолом в дозе 20 мг/кг, продолжительность наркоза 30 мин. Животные 1-й группы получали только пропофол. Крысам 2-й группы вводили мексидол внутримышеч-

но в дозе 150 мкг/кг двукратно: за 1 сут и за 30 мин до анестезии. Во 2-й группе мексидол применяли до наркоза, в 3-й — до и после наркоза, в 4-й — только после наркоза. Взятие материала для гистологических исследований от животных всех групп проводили на 3-и сутки после начала эксперимента. Срезы окрашивали по методу Ниссля и гематоксилином—эозином. На препаратах, окрашенных по Ниссля, на основании состояния хроматофильной субстанции, ядра, ядрышка, размеров нейронов была проведена количественная оценка степени морфологических изменений нейронов пирамидного слоя гиппокампа в полях CA1 (подполя a, b, c), CA2, CA3 (подполя a, b, c), CA4. Определение количества погибших нейронов проводили с помощью метода компьютерного морфометрического анализа. Установлено, что пропופол оказывает негативное действие на нейроны гиппокампа, вызывая почти двукратное увеличение числа измененных нейронов, по сравнению с нормой. Доказана эффективность терапевтического действия мексидола при внутрибрюшинном введении пропопола. Эффективность терапии мексидолом выше при его введении до наркоза (либо при комбинированном введении — до и после наркоза).

Петришин В. Л. и Большаков О. П. (Санкт-Петербург, Россия)

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ
ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО РЕБЕРНОГО ТРАНСПЛАНТАТА**

Petrishin V. L. and Bol'shakov O. P. (St. Petersburg, Russia)

**MORPHOMETRIC DATA FOR THE SUBSTANTIATION
OF OPTIMAL COSTAL TRANSPLANT CHOICE**

Целью исследования было определение местоположения участков VII–X ребер, оптимальных для заполнения дефектов нижней челюсти. Изучены 66 препаратов ребер от 11 трупов взрослых людей. Для уточнения топографии оптимального трансплантата каждое ребро на протяжении от реберного угла до хрящевой части разделяли на 8 равных частей (сегментов). Выполнена трехмерная морфометрия (длина, ширина и толщина) каждого сегмента. Проведены сопоставления с антропометрическими показателями и компьютерными ортопантограммами 9 пациентов, обследованными в клинике хирургической стоматологии. Установлено, что средняя длина ребер при долихоморфном телосложении достоверно больше ($21,6 \pm 0,2$ см), чем при брахиморфном ($19,2 \pm 0,2$ см). Наибольшую длину имело VIII ребро ($22,9 \pm 0,2$ мм), наименьшую — X ($15,4 \pm 0,3$ см). Средняя толщина ребер варьировала от $4,2 \pm 0,2$ до $7,0 \pm 0,3$ мм и не зависела от типа телосложения. Наименьшую толщину имело X ребро, наибольшую — VIII. Толщина ребер прогрессивно уменьшалась по направлению кпереди: максимальную толщину имели сегменты 1–2, минимальную — 7–8. Средняя ширина (высота) ребер при долихоморфном телосложении достоверно меньше ($13,6 \pm 0,2$ мм), чем при брахиморфном ($15,2 \pm 0,2$ мм). Самым высоким было IX ребро ($14,5 \pm 0,2$ мм), самым

низким — X ($13,0 \pm 0,3$ мм). Закономерно отмечалось уменьшение высоты ребер (на 1,1–1,6 мм) в направлении от позвоночника (1-й сегмент) к груди (8-й сегмент). При корреляционном анализе отмечена умеренная прямая зависимость между длиной ребер и их толщиной. Полученные материалы позволяют считать оптимальной для взятия трансплантата зону между окологрудинной и задней подмышечной линиями (1–3-й сегменты), где морфометрические характеристики ребер приближены к параметрам сечений нижней челюсти. Для замещения обширных дефектов предпочтительным является VIII ребро.

Петрова Е. С., Исаева Е. Н. и Коржевский Д. Э. (Санкт-Петербург, Россия)

**ИЗУЧЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ДИССОЦИИРОВАННЫХ
КЛЕТОК ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ЗАКЛАДOK ЦНС КРЫС ПОСЛЕ
ИХ ВВЕДЕНИЯ В ПОВРЕЖДЕННЫЙ НЕРВНЫЙ СТОЛ
КРЫСЫ**

Petrova Ye. S., Isayeva Ye. N. and Korzevskiy D. E. (St. Petersburg, Russia)

**THE STUDY OF THE DIFFERENTIATION OF DISSOCIATED
CELLS OF RAT EMBRYONIC CNS PRIMORDIA AFTER
TRANSPLANTATION INTO THE DAMAGED PERIPHERAL
NERVE**

В последние годы в модельных экспериментах активно разрабатываются способы стимуляции регенерации нервов с применением стволовых клеток, выступающих в качестве источников ростовых факторов и цитокинов; возобновляются попытки пересадки в нерв фрагментов эмбриональных закладок ЦНС. В настоящей работе проведена трансплантация в нерв эмбриональных закладок ЦНС, содержащих нейральные стволовые/прогениторные клетки (НСПК), после их предварительной диссоциации. Цель исследования — выяснение судьбы НСПК после их введения в поврежденный нерв взрослых животных. Диссоциацию эмбриональных закладок спинного мозга и неокортекса крыс Вистар, полученных от зародышей на 15-е сутки внутриутробного развития, осуществляли с помощью 0,2% раствора химопсина. Полученную взвесь клеток после проведения теста на жизнеспособность трансплантировали под периневральный поврежденного (лигатура в течение 40 с) седалищного нерва взрослых крыс ($n=25$). Иммуногистохимическая реакция, проведенная на мазках, сделанных из полученной взвеси, показала, что большинство клеток экспрессируют маркер НСПК — Musashi-1 (Msi-1). Скопления Msi-1-позитивных клеток, морфологически сходных с клетками исходного материала, обнаруживаются в эндоневрии реципиентов через 1 с после операции. Через 3 нед лишь небольшая часть этих клеток дифференцируются в нейроны, экспрессирующие ядерный антиген нервных клеток NeuN. Показано, что в трансплантатах неокортекса, в отличие от спинного мозга, значительная часть пересаженных клеток дифференцируются в эпендимоциты. Предполагается, что обнаруженные в трансплантатах клетки могут способ-

ствовать росту регенерирующих аксонов, вырабатывая трофические факторы.

Петрова М. Б., Баженов Д. В., Павлова Н. В. и Харитоновна Е. А. (г. Тверь, Россия)

УЛЬТРАСТРУКТУРА ФИБРОБЛАСТОВ РЕГЕНЕРАТА КОЖИ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛЯ L-ЦИСТЕИНА НИТРАТА СЕРЕБРА

Petrova M. B., Bazhenov D. V., Pavlova N. V. and Kharitonova Ye. A. (Tver', Russia)

ULTRASTRUCTURE OF FIBROBLASTS OF SKIN REGENERATE AFTER THE APPLICATION OF SILVER NITRATE L-CYSTEINE GEL

Действие L-цистеин-серебряного геля на раневой процесс в коже изучено на 30 крысах линии Вистар. Исследования показали, что наногель стимулирует формирование грануляционной ткани, активируя функции фибробластов. Высокая белок-синтезирующая способность фибробластов подтверждается данными электронной микроскопии. Ядра фибробластов — крупные. Гранулярная эндоплазматическая сеть представлена сетью расширенных цистерн. В цитоплазме располагаются многочленные розетковидные полисомы. Митохондрии — с крупными кристами, просветленным матриксом. Преобладающим компонентом комплекса Гольджи являются пузырьки, содержащие мелкозернистое вещество средней электронной плотности. Среди клеток данной популяции обнаруживаются фиброциты с признаками внутриклеточной дегенерации. В межклеточном веществе грануляционной ткани у экспериментальных животных располагаются широкие поля зрелых коллагеновых волокон с характерной поперечной исчерченностью. Оптимизирующее действие L-цистеин-серебряного геля на раневой процесс объясняется значительной метаболической активностью фибробластов грануляционной ткани.

Пинчук С. В., Беленков В. В., Рыков А. Е. и Моница Ю. В. (г. Оренбург, Россия)

КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ И ГИСТОТОПОГРАФИЧЕСКИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПРИ РАКЕ ЛЕГКОГО

Pin'chuk S. V., Belenkov V. V., Rykov A. Ye. and Monina Yu. V. (Orenburg, Russia)

COMPUTER-TOMOGRAPHIC AND HISTOTOPOGRAPHICAL COMPARISONS IN LUNG CANCER

Целью исследования являлось выяснение степени совпадения компьютерных томограмм (КТ) и гистотопограмм ткани легкого при его злокачественном поражении. Исследование выполнено на серийных аксиальных КТ и горизонтальных гистотопограммах резецированных частей легких 32 оперированных пациентов, из которых мужчин было 27, женщин — 5. Гистотопограммы размером 6–7×8–9 см окрашивали гематоксилином—эозином и по Ван-Гизону. При анализе КТ и гистотопограмм определяли размер и характер роста опухоли, ее отношение к бронхам, висцеральной плевре, кровеносным сосудам и окружающей паренхиме легкого. На КТ центральный рак диа-

гностирован у 9 пациентов, периферический — у 22, эндобронхиальная хондрогамартома — у 1 больного. При анализе КТ поражение бронхов заподозрено в 13 случаях, прорастание опухоли в висцеральную плевру отмечено у 13 пациентов, явление деструкции в опухоли диагностировано у 9 человек. Затруднения вызывали определение характера роста опухоли, состояние кровеносных сосудов и окружающей паренхимы. При анализе гистотопограмм обнаружено хорошее совпадение размеров и расположения опухолей в легких. На гистотопограммах значительно четче определялся характер роста опухолей: инфильтративный (24 наблюдения) и аппозиционный (8 наблюдений). Чаще определялась связь карцином с бронхами (24 наблюдения). Во всех случаях можно было установить топографическое взаимоотношение узла опухоли с окружающими кровеносными сосудами. Информативным оказывалось состояние окружающей опухоль легочной ткани, что не определялось при КТ. Таким образом, послеоперационное гистотопографическое исследование расширяет возможности прижизненной оценки состояния легкого при его злокачественном поражении.

Поздняков О. Б., Елисеева Т. И. и Ситкин С. И. (г. Тверь, Россия)

ИЗМЕНЕНИЕ МЕСТНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Pozdnyakov O. B., Yeliseyeva T. I. and Sitkin S. I. (Tver', Russia)

CHANGES OF ORAL MUCOSA LOCAL RESISTANCE IN PATIENTS DURING POSTOPERATIVE PERIOD

Целью исследования явилось изучение содержания лизоцима, как фактора местной резистентности, в нейтрофилах слизистой оболочки полости рта. Обследованы 20 больных обоего пола, оперированных на органах брюшной полости в условиях общей анестезии. Средний возраст — 42,4 года. Контролем служила группа здоровых людей (n=14). Изучали клеточный состав и иммуноморфологические характеристики клеток мазков со слизистой оболочки полости рта до и на 3-и сутки после оперативного вмешательства. У пациентов исследуемых групп до оперативного вмешательства клеточный состав слизистой оболочки полости рта характеризовался наличием плоского эпителия в виде отдельных групп, а также присутствием единичных нейтрофилов (до 1–2 клеток в поле зрения). Из этих гранулоцитов 76,6 % дают положительную иммунофлюоресцентную (ИФ-) реакцию с антителами, меченными флюоресцеинизотиоцианатом, к содержащемуся в их цитоплазме лизоциму. Эти данные совпадают с результатами, полученными в контроле. На 3-и сутки после оперативного вмешательства в мазках, взятых у пациентов, на фоне плоского эпителия, увеличивалось количество нейтрофилов (до 10–14 клеток в поле зрения). При ИФ-микроскопии интенсивность свечения была выше и обнаружена в 98,1 % нейтрофилов. Таким образом, у пациентов в раннем послеопера-

ционном периоде на фоне системной воспалительной реакции на хирургическое вмешательство происходит увеличение содержания нейтрофилов, участвующих в неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта. Одновременно возрастает число нейтрофилов содержащих лизоцим, что является маркером полноценного острофазового ответа.

Полев Г. А. и Дыдыкин С. С. (Москва, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ
КЛИНОВИДНО-НЕБНОЙ И ПЕРЕДНЕЙ РЕШЕТЧАТОЙ
АРТЕРИЙ С ПОЗИЦИИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ
РИНОСИНУСОХИРУРГИИ**

Polev G. A. and Dydykin S. S. (Moscow, Russia)

**PECULIARITIES OF THE TOPOGRAPHIC ANATOMY
OF SPHENOPALATINE AND ANTERIOR ETHMOID ARTERIES
FROM THE POINT OF VIEW OF ENDOSCOPIC RHINOSINUS
SURGERY**

Цель исследования — выявление особенностей топографической анатомии клиновидно-небной и передней решетчатой артерий на основании эндоскопической диссекции трупного материала. Произведена эндоскопическая диссекция решетчатого лабиринта 30 трупов с обеих сторон, производилась фотодокументация с помощью системы захвата изображения. По данным диссекции препаратов 30 трупов, костный канал передней решетчатой артерии определялся в 52 случаях из 60 (86,7%), в остальных случаях артерия располагалась в костном массиве крыши решетчатого лабиринта. При этом в 18 случаях (30%) канал имел в той или иной степени выраженные дегенерации. Артерия во всех случаях располагалась позади лобного кармана, над решетчатой буллой (в 14 случаях в месте прикрепления ламеллы решетчатой буллы к основанию черепа). Передняя решетчатая артерия в 100% проходила антеромедиально, то есть место выхода артерии из глазницы располагалось кзади от места вхождения артерии в ситовидную пластинку. Решетчатый гребень перпендикулярной пластинки небной кости присутствовал в 100% случаев, в большинстве случаев кпереди от клиновидно-небного отверстия. В 35 из 60 наблюдений (58,3%) клиновидно-небная артерия представляла собой единый ствол, проходящий через клиновидно-небное отверстие. В 11 случаях (18,3%) в клиновидно-небном отверстии обнаружены 2 ветви, в 14 случаях (23,3%) — 3 ветви. При этом наиболее крупная артерия всегда локализовалась сразу за решетчатым гребнем, а добавочные ветви — в верхнем носовом ходе, кзади от нее.

Полякова В. С., Кожанова Т. Г., Мхитарян Е. Е. и Корочина К. С. (г. Оренбург, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ РЕОРГАНИЗАЦИИ СИНОВИАЛЬНОЙ
ОБОЛОЧКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ОСТЕОАРТРОЗАХ**

Polyakova V. S., Kozhanova T. G., Mkhitaryan Ye. Ye. and Korochina K. S. (Orenburg, Russia)

**PECULIARITIES OF REORGANIZATION OF SYNOVIAL
MEMBRANE OF KNEE JOINT IN OSTEOARTHRITIS**

С целью исследования особенностей структурно-функциональной реорганизации синовиальной оболочки (СО) коленного сустава при остеоартрозе (ОА) исследован материал, полученный при проведении эндопротезирования коленного сустава у 40 больных с ОА, а также в ходе судебно-медицинских вскрытий 22 людей в возрасте 25–60 лет без патологии коленного сустава. В СО больных с ОА синовиоциты четко поляризованы, больше видно микроворсинок на апикальных концах клеток, значительно вакуолизована цитоплазма. Среди синовиоцитов при ОА возрастает проапоптотическая активность. У больных с ОА, в отличие от контроля, на границе с внутренним коллагеново-эластическим слоем, коллаген IV типа не выявляется, он лишь слабо экспрессируется в стенке сосудов. Уровень экспрессии коллагена III типа при ОА уменьшается, вокруг сосудов виден периваскулярный отек. В отдельных участках СО этих пациентов покровный слой представлен одним слоем синовиоцитов и тонкими пучками волокон, экспрессирующих коллаген I типа. У больных с ОА значительнее выражена экспрессия металлопротеиназ (ММР-2, ММР-9) в экстрацеллюлярном матриксе синовиоцитов, чем в контроле. Таким образом, выявленная структурно-функциональная реорганизация СО, безусловно, является одним из факторов, усугубляющих развивающуюся деструкцию суставного хряща при ОА.

Полякова О. Л. (г. Ижевск, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
НА СТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ПУЛЬПЫ ПОСТОЯННОГО ЗУБА**

Polyakova O. L. (Izhevsk, Russia)

**TECHNOGENIC POLLUTION EFFECT ON THE DEVELOPMENT
OF PULP STRUCTURAL ORGANIZATION IN PERMANENT
TEETH**

Изучена динамика трофического обеспечения пульпы постоянных зубов детей в возрасте от 5 до 14 лет (n=100), проживающих как в городской, так и в сельской местности Удмуртии. На срезах пульпы отмечается направление в предентин и дентин аксонов из периферической части пульпы зуба, они оплетают тела одонтобластов. Межтубулярные зоны дентина сужены. В дентинных трубочках с отростками одонтобластов определяются участки значительного просвета, трубочки заполнены отложениями кальцината. Мелкие кровеносные сосуды (капилляры, пре- и пост-капилляры, артериолы и венулы) имеют эксцентричное положение. В частности, у эндотелиоцитов выявляется набухание ядер, но лейкоцитарная инфильтрация не обнаруживается, что указывает на невоспалительный

характер изменений. Можно предположить, что это связано с условиями проживания детей в регионах республики (техногенное загрязнение). Следовательно, на этапе развития и становления ультраструктурной организации трофического обеспечения пульпы постоянного зуба среди местной детской популяции изучаемого региона произошли, по-видимому, некоторые микроэволюционные процессы, направленные на трансформацию ряда ультраморфологических показателей.

*Полякова О. Л., Чучков В. М. и Васильев Ю. Г.
(г. Ижевск, Россия)*

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПУЛЬПЫ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ И ИХ ПОПУЛЯЦИОННАЯ КИНЕТИКА

*Polyakova O. L., Chuchkov V. M. and Vasiliyev Yu. G.
(Izhevsk, Russia)*

ULTRASTRUCTURAL CHARACTERIZATION OF THE CELLULAR ELEMENTS OF THE PULP OF PERMANENT TEETH AND THEIR POPULATION KINETICS

На поперечных и продольных срезах пульпы постоянных зубов детей (75 мальчиков и 75 девочек в возрасте от 5 до 14 лет), проживающих в Удмуртской Республике, изучали ультраструктурные характеристики и популяционную кинетику клеточных элементов пульпы. Как показали результаты исследования, во все периоды постнатального онтогенеза определяются изменения ультраструктурной архитектоники пульпы постоянных зубов, в которой закономерно определяется смена клеточных генераций одонтобластов. Можно предположить, что морфофункциональный статус пульпы постоянных зубов у детей исследуемых групп отражает влияние не только экологических, но и этногенетических, социально-экономических факторов. По-видимому, на этапе развития и становления ультраструктурной организации трофического обеспечения пульпы постоянного зуба среди местной детской популяции произошли некоторые микроэволюционные процессы, направленные на трансформацию ряда морфологических показателей. Полученные данные позволили выявить темпы развития, степень становления, возрастную гистоморфологию и физиологию зубочелюстной системы в отдельно взятом изученном возрастном интервале у представителей разных социальных слоёв.

*Прошина Л. Г., Федорова Н. П., Григорьева М. В., Антонова Л. М., Быкова О. С. и Викторова Е. А.
(г. Великий Новгород, Россия)*

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕОРГАНИЗАЦИИ ТКАНЕЙ МИОКАРДА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДИАБЕТЕ

Proshina L. G., Fyodorova N. P., Grigoriyeva M. V., Antonova L. M., Bykova O. S. and Viktorova Ye. A. (Great Novgorod, Russia)

STRUCTURAL PECULIARITIES OF MYOCARDIAL TISSUE REORGANIZATION IN EXPERIMENTAL DIABETES

Целью исследования явилось изучение структурных и иммуноцитохимических особенностей тканей

миокарда при экспериментальном диабете. Модель экспериментального диабета (ЭД) создавали путем внутрибрюшинного введения аллоксана в дозе 20 мг/100 г крысам-самцам Вистар. Состояние тканей миокарда оценивали с использованием методов световой микроскопии, морфометрии и иммуноцитохимии. Определяли относительный объем, занимаемый кардиомиоцитами, коллагеном I и III типов и межклеточным веществом, соотношение различных структурных элементов, содержание десмина и миозина. У животных с ЭД выявлялась гетероморфность популяции кардиомиоцитов. Среди гипертрофированных клеток располагались частично или полностью деструктивно измененные, поперечная исчерченность в которых, не определялась. Ядра в них располагались как в центре, так и на периферии клетки. На фоне развития ЭД наблюдался выраженный межклеточный отек, содержание основного аморфного вещества составляло $16,7 \pm 0,5\%$, что в 2,4 раза превышало контрольные значения. Возрастала в 2,8 раза объемная плотность коллагеновых волокон (в сравнении с таковой в контрольной группе животных), паренхиматозно-стромальный индекс снизился в 3,5 раза. У животных с ЭД выявлено нарастание в 1,2 раза содержания коллагена III типа. Содержание десмина в кардиомиоцитах увеличивалось на 18%, экспрессия сократительного белка миозина — на 10%.

Работа выполнена в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.

Прудников А. В. и Нузова О. Б. (г. Оренбург, Россия)
МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН

Prudnikov A. V. and Nuzova O. B. (Orenburg, Russia)
MORPHOLOGICAL RATIONALE OF THE WAYS TO IMPROVE THE RESULTS OF SUPPURATIVE WOUND TREATMENT

Цель исследования — определить клиническую эффективность местного применения мелиацила в лечении гнойных ран, установить роль гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы (ГГНС) в репаративных гистогенезах в экспериментальных условиях. Исследования проведены на 72 беспородных крысах, у которых моделировали раневой процесс. У крыс основной серии в местном лечении использовали мелиацил, в 1-й контрольной серии исследован характер течения гнойно-воспалительного процесса без лечебной коррекции, во 2-й контрольной серии лечение осуществлялось 1% раствором диоксидина и облепиховым маслом. Выполнены морфологические исследования тканей из края раны, морфофункциональные изменения в ГГНС на 3-, 7-е и 14-е сутки лечения. В основной серии подопытных крыс к 10-м суткам гнойные раны в большинстве случаев заживали. У крыс 2-й контрольной серии раны заживали к 16-м суткам. При использовании мелиацила выявлено в сравнении со 2-й контрольной серией более выраженное усиление лейкоцитарной и макрофагальной реакций, быстрее на убыль шел воспалительный про-

цесс. Активно происходила репаративная регенерация тканей. Экспериментально моделируемый дефект тканей на фоне инфицирования приводит не только к активизации гипоталамической нонапептидергической нейросекреции, но и к дефициту адаптивных нонапептидов, угнетению гипоталамо-гипофизарной адreno-кортикальной системы. Таким образом, применение миацила оказывает выраженное положительное воздействие на репаративные гистогенезы гнойных ран. Позитивное действие миацила в лечении гнойных ран коррелирует с нормализацией гипоталамической нонапептидергической нейросекреции.

Пуцина Е. В., Обухов Д. К. и Стуканева М. Е.
(г. Владивосток, Санкт-Петербург, Россия)

УЧАСТИЕ ТРАНСКРИПЦИОННОГО ФАКТОРА PAX6 В РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ НЕЙРОГЕНЕЗА, ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ И МИГРАЦИИ В МОЗГУ РЫБ

Pushchina Ye. V., Obukhov D. K. and Stukaneva M. Ye.
(Vladivostok, St. Petersburg, Russia)

PARTICIPATION OF PAX6 TRANSCRIPTION FACTOR IN THE REGULATION OF PROCESSES OF NEUROGENESIS, DIFFERENTIATION AND MIGRATION IN FISH BRAIN

Pax6 — высоко консервативный транскрипционный регулятор, оказывающий влияние на дифференцировку нейронов из клеток глии, рост аксонов и миграцию нейронов. Показано участие Pax6 в качестве мультифункционального регулятора и маркера новообразованных нейронов — как в эмбриональный период развития, так и у взрослых животных. Целью настоящей работы стало исследование участия транскрипционного фактора Pax6 в процессах постэмбрионального гистогенеза ЦНС рыб. Методами иммуногистохимического маркирования исследовали локализацию Pax6, ядерного антигена пролиферации (PCNA), тирозин-гидроксилазы (TH), ГАМК, нейрональной синтазы окиси азота (NOS) и цистатионин β-синтазы (CBS), в мозгу симы *Oncorhynchus masou* и карпа *Cyprinus carpio*. Исследования проводили на разновозрастной молодежи (3, и 6 мес) и 1-, 2- и 3-летних особях симы и половозрелых карпах (в каждой группе было исследовано по 20 рыб). Проведенные исследования позволили установить наличие фенотипически недифференцированных клеток, продуцирующих TH, NOS, Pax6, на территории матричных зон, содержащих пролиферирующие маркированные PCNA клетки у молодежи симы в возрасте 3, 6 мес и 1 года. Уровень активности Pax6 в перивентрикулярных матричных зонах мозга двукратно превышает таковой в зонах миграции. Более поздние периоды развития симы (1–3 года) связаны с появлением экспрессии Pax6 в клетках радиальной глии, расположенных на территории перивентрикулярного промежуточного мозга, мезенцефалического тегмента и центральной постригемальной группы мозга симы. Экспрессия Pax6 выявлена в зонах клеточной миграции и дифференцировки, на территории интегративных центров — тектума и мозжечка, полисенсорных ядер таламуса — претектального и прелло-

мерулярного комплекса и медиальной ретикулярной формации продолговатого мозга у симы в возрасте 3, 6 мес, 1 года и на более поздних стадиях развития. Отмечена экспрессия Pax6 в зонах пролиферации, дифференцировки и миграции в интегративных центрах мозга взрослого карпа. Выявлена локализация Pax6-, TH- и CBS-экспрессирующих недифференцированных клеток в матричной перивентрикулярной зоне ствола, мозжечке и доле лицевого нерва карпа. Установлена экспрессия Pax6 в дифференцированных клетках ретикулярной формации у взрослого карпа.

Пяльченкова Н. О., Ярославцева О. Ф., Чившина Р. В. и Маргарян А. В. (г. Тюмень, Россия)

МЕХАНИЗМЫ ОРГАНОГЕНЕЗА ТОНКОЙ КИШКИ ЧЕЛОВЕКА В ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Pyal'chenkova N. O., Yaroslavtseva O. F., Chivshina R. V. and Margaryan A. V. (Tyumen', Russia)

MECHANISMS OF ORGANOGENESIS OF HUMAN SMALL INTESTINE DURING THE EMBRYONIC PERIOD

Изучены метрические показатели органогенеза кишечной трубки среднего отдела пищеварительного тракта 52 эмбрионов человека в возрасте от 4,5 до 8 нед развития. Отмечено, что в эмбриональном периоде диаметр формирующейся тонкой кишки имеет кранио-каудальный градиент с тенденцией к уменьшению. Средний диаметр кишки нарастает незначительно в период, предшествующий формированию неровностей слизистой оболочки до 6–6,5 нед развития и колеблется от $232,8 \pm 1,82$ до $291,7 \pm 7,34$ мкм. С появлением первых признаков изменения контура внутренней поверхности кишки в 6,5–7 нед происходит значимое увеличение ее диаметра от $301,4 \pm 3,31$ до $443,6 \pm 10,7$ мкм к 8 нед развития. В этот период эмбриогенеза толщина подслизистой основы в области выпячиваний колеблется от $174,7 \pm 22,3$ до $353,6 \pm 28,3$ мкм. Широкий диапазон показателей высоты подслизистой основы в области выпячиваний связан с процессом роста ранее сформированных ворсинок и появлением новых в промежутках между ними. Высота эпителия во вновь формирующихся выпячиваниях превышает его высоту в области стенки за счет его двух-трех-рядности и составляет в среднем $85,85 \pm 4,12$ мкм при максимальном показателе $98,3 \pm 11,2$ мкм. Однако с 8-й недели в процессе дифференцировки отмечается снижение высоты эпителия в области формирующихся ворсинок до среднего показателя $57,3 \pm 2,31$ мкм при минимальном показателе $47,3 \pm 3,34$ мкм. Сделано заключение о наличии в эмбриогенезе кранио-каудального градиента уменьшения диаметра кишки и его зависимости от периода начала формирования первичных ворсинок.

Радченко А. В., Шевлюк Н. Н. и Кирилличев А. И.
(г. Оренбург, Россия)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПАРАТИВНЫХ ГИСТОГЕНЕЗОВ ТКАНЕЙ РОГОВИЦЫ

**КРОЛИКА ПОСЛЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ
ЛИМБАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ**

*Radchenko A. V., Shevlyuk N. N. and Kirillichev A. I.
(Orenburg, Russia)*

**MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS
OF THE REPARATIVE HISTOGENESIS IN RABBIT CORNEAL
TISSUES AFTER THERMAL INJURY OF LIMBAL AREA**

С использованием гистологических, гистохимических и морфометрических методов исследованы 42 препарата роговицы кроликов после термического повреждения лимбальной области роговицы разного объёма — от 25 до 100. Материал исследовали через 7, 14 и 30 сут после ожоговой травмы. Результаты исследования показали, что в 1–2-ю недели в экспериментах с поражением от 25 до 75 % лимбальной области как в повреждённой области лимба, так и в соседних участках отмечаются явления отёка тканей роговицы, а также очаговая десквамация наружного и внутреннего эпителиев роговицы с явлениями вакуолярной дистрофии. Одновременно отмечено нарастание эпителия (с соседних участков лимбальной области) на повреждённый участок лимба и соседнего с ним участка роговицы. Толщина этого эпителия составляет 2–3 слоя клеток. В течение 2–4-й недель на месте ожоговой травмы наблюдается врастание кровеносных сосудов в глубокие слои роговицы (ближе к десцеметовой мембране), причём прорастание сосудов отмечается и за пределами лимба (на расстоянии 1–2 мм от него по направлению к центру роговицы). В базальном слое эпителия лимбальной области (в участках, соседних с местом ожоговой травмы) наблюдается активация митотической активности. Возрастает число митозов и в эпителии роговицы за пределами лимба. При полном термическом повреждении лимбальной области отмечается эпителизация роговицы за счёт нарастания конъюнктивного эпителия на зону повреждения.

*Ревтова Т. В., Филатова Л. Н., Филатова Е. А. и
Шевлюк Н. Н. (г. Оренбург, Россия)*

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ
МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ
В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТЕПНЫХ
ЭКОСИСТЕМ ЮЖНОГО УРАЛА**

*Revtova T. V., Filatova L. N., Filatova Ye. A. and
Shevlyuk N. N. (Orenburg, Russia)*

**MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE MALE
REPRODUCTIVE ORGANS IN AMPHIBIANS AND REPTILIANS
EXPOSED TO TECHNOGENIC TRANSFORMATION
OF SOUTHERN URAL STEPPE ECOSYSTEMS**

С использованием обзорных гистологических, гистохимических и морфометрических методов исследованы семенники озёрной лягушки *Rana ridibunda* (n=45) и прыткой ящерицы *Lacerta agilis* (n=56), отловленных в санитарно-защитной зоне Оренбургского газоперерабатывающего завода в тёплый период года (в апреле–сентябре 2007–2012 гг.). Контролем служили семенники животных тех же видов из экологически благополучных экосистем Южного Урала. Результаты исследований показали, что в санитарно-защитной

зоне как у озёрной лягушки, так и у прыткой ящерицы в период максимума репродуктивной активности (апрель) доля извитых семенных канальцев с признаками деструкции в семенниках была в два раза выше, чем у животных из экологически благополучных экосистем. Более устойчивыми к действию негативных техногенных факторов в сперматогенном эпителии были sustentocytes и сперматогонии. Повреждения клеток Лейдига семенников были менее выраженными в сравнении с клеточными элементами сперматогенного эпителия. Показано, что органы репродуктивной системы амфибий и рептилий весьма чувствительны к воздействию комплекса техногенных факторов санитарно-защитной зоны предприятия, причём эндокринные структуры гонад являются более устойчивыми в сравнении с герминативными структурами семенников. Из двух исследованных видов степень повреждения сперматогенного эпителия была выше у озёрной лягушки, чем у прыткой ящерицы.

*Румянцева Т. А. и Фоканова О. А. (г. Ярославль,
Россия)*

**КОМПЕНСАТОРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ
БОЛЬШОГО ТАЗОВОГО ГАНГЛИЯ ПРИ ХИМИЧЕСКОЙ
ДЕСИМПАТИЗАЦИИ У КРЫС**

Rumyantseva T. A., Fokanova O. A. (Yaroslavl', Russia)

**COMPENSATORY CHANGES OF MAJOR PELVIC GANGLION
NEURONS AFTER CHEMICAL SYMPATHECTOMY IN RATS**

Изучали выраженность дистрофических изменений и морфометрические характеристики нейронов больших тазовых ганглиев (БТГ) 212 беспородных белых крыс разного возраста при химической десимпатизации (ежедневное внутрибрюшинное введение 0,3 мл водной взвеси гуанетидина в дозе 60–70 мг/кг с 3-х по 29-е сутки жизни). При такой схеме через 1 мес в шейно-грудном ганглии наблюдается гибель до 90 % нейронов («химическая десимпатизация»). Взятие БТГ производили на фоне введения симпатолитика и после его отмены до 180 сут жизни. На парафиновых срезах, окрашенных тионином, подсчитывали дистрофический индекс, измеряли площадь сечения нейронов с помощью видеоанализатора. В БТГ выраженность дистрофических изменений нейронов на фоне введения гуанетидина составляет 6–8 % и достигает максимума (14 %) через 1 мес после прекращения инъекций. Отмечается нарушение возрастной динамики роста нейронов: с 14-х до 21-е сутки средняя площадь сечения клеток ниже нормы — происходит гибель части популяции и задержка роста остальных, с 21-х до 60-е сутки — резкое увеличение площади сечения выше контрольных значений. С 90-х по 180-е сутки — снижение площади и отставание её от уровня контроля. Введение гуанетидина вызывает срыв компенсаторных возможностей, который переводит систему БТГ на уровень функционирования, отличающийся от контрольного низкой гетерогенностью за счет отсутствия крупных нейронов. Это отражает не только задержку роста ней-

ронов, но и неспособность сохранившихся нейронов к гипертрофическим компенсаторным реакциям.

Сазонов С. В. и Коротких А. Г. (г. Екатеринбург, Россия)

ВЛИЯНИЕ ОДНОСТЕННЫХ И МНОГОСТЕННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК НА ПРОЦЕСС РЕГЕНЕРАЦИИ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН

Sazonov S. V. and Korotkikh A. G. (Yekaterinburg, Russia)

EFFECT OF SINGLE-WALLED AND MULTI-WALLED CARBON NANOTUBES ON THE REGENERATION OF NERVE FIBERS

Цель работы — сравнить влияние одностенных и многостенных углеродных нанотрубок на процесс регенерации нервных волокон периферических нервов в экспериментальной модели *in vivo*. Травму периферического (седалищного) нерва осуществляли на кроликах с последующим наложением кондуита нерва. Под общим наркозом с одной стороны пересекали нерв и накладывали конduit с углеродными нанотрубками, с другой стороны нерв пересекали, сшивали, и конечность служила в качестве контрольной. 7 кроликам были введены одностенные углеродные нанотрубки (SWNT 16–2.2), 2 — многостенные (MWNT 17–3). Взятие материала осуществляли через 3 мес. Изготавливали гистологические срезы, которые окрашивали гематоксилином—эозином, проводили морфометрическое исследование. У кроликов, в кондуите которых использовали SWNT, через 3 мес функция подопытных, правых, конечностей восстановилась полностью, функция контрольных, левых, — частично. У кроликов, которым вводили MWNT, функция подопытных конечностей не отличалась от таковой контрольных. Периферические отделы седалищных нервов при использовании MWNT состояли из большого количества нервных пучков диаметром от $130,00 \pm 17,32$ до $547,50 \pm 21,36$ мкм. В последних обнаружены выраженные явления дегенерации нервных волокон. В серии опытов с SWNT в периферических участках нервов определяются многочисленные нервные стволы диаметром от $83,00 \pm 17,00$ до $630,00 \pm 100,00$ мкм, очагов запустевания на месте нервных волокон не обнаружено.

Самойлов П. В. (г. Оренбург, Россия)

ИЗМЕНЕНИЯ ТОПОГРАФИИ ОРГАНОВ СРЕДОСТЕНИЯ ЧЕРЕЗ 3 МЕСЯЦА ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ПИЩЕВОДА С ПЛАСТИКОЙ ЖЕЛУДОЧНЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Samoylov P. V. (Orenburg, Russia)

TOPOGRAPHICAL CHANGES OF MEDIASTINAL ORGANS THREE MONTHS AFTER THE SUBTOTAL RESECTION OF THE ESOPHAGUS WITH PLASTIC BY THE GASTRIC TRANSPLANT, ACCORDING TO COMPUTER TOMOGRAPHIC DATA

Целью исследования явилось получение новых данных об изменениях анатомометрических параметров средостения и его органов методом компьютерной томографии через 3 мес после операции. Оценка проводилась в сравнении с данными, полученными через

14 сут после хирургического вмешательства. Наиболее показательным для оценки выявленных изменений является уровень бифуркации трахеи, на котором передне-задний размер средостения увеличивается; поперечный размер переднего средостения уменьшается; переднее средостение не изменяет своего расположения относительно срединной плоскости; поперечный размер заднего средостения уменьшается. Заднее средостение располагается левее относительно срединной плоскости. Размеры желудочного трансплантата уменьшаются, располагается он относительно срединной плоскости левее, увеличивается расстояние от пищевода до грудины, расстояние до позвоночника нарастает. Размеры бифуркации трахеи не изменяются; расстояние до грудины увеличивается; расстояние до позвоночника уменьшается. Нисходящий отдел грудной аорты на этом уровне не изменяет свой диаметр; расположение относительно срединной плоскости не изменяется; расстояние до грудины увеличивается; относительно позвоночника расположение нисходящего отдела грудной аорты не изменяется. На основании представленных данных можно сделать вывод, что через 3 мес после операции типа Льюиса отмечается тенденция к восстановлению анатомометрических показателей средостения и его органов.

Самойлов П. В. (г. Оренбург, Россия)

АНАТОМО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВАГИНАЦИОННОГО КОНЦЕ-БОКОВОГО ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО АНАСТОМОЗА

Samoylov P. V. (Orenburg, Russia)

ANATOMIC-EXPERIMENTAL BASIS OF THE FORMATION OF INVAGINATED END-TO-SIDE ESOPHAGO-GASTRIC ANASTOMOSIS

Целью исследования явилось создание микрохирургического сфинктерно-клапанного антирефлюксного пищеводно-желудочного анастомоза. Способ разработан на 32 объектах, включающих создание пищеводно-желудочного анастомоза на секционном материале трупов людей и экспериментальной апробации на беспородных собаках. Новизна предлагаемого способа заключается в том, что на задней стенке культи желудка делают поперечный линейный разрез, производят конусообразное выпячивание задней стенки и выведение ее в отверстие культи желудка, затем в созданный серозный канал протягивают культю пищевода и формируют соустье путем наложения микрохирургического однорядного непрерывного подслизисто-мышечно-серозного шва на желудке и адвентициально-мышечно-подслизистого шва на пищеводе. В основании созданного инвагината длиной 1–1,5 см фиксируют пищевод к стенке желудка четырьмя серозно-мышечными и адвентициально-мышечными швами. Предложенный способ позволяет улучшить послеоперационное заживление пищеводно-желудочного анастомоза, создать эффективный клапанный механизм и мышечный сфинктер пищеводно-желудочного инвагината в просвете желудка. Сформированный инвагинационный концевой пищеводно-желудочный анастомоз обладает

антирефлюксными свойствами и обеспечивает активное однонаправленное прохождение пищи.

Санжарова Л. С. и Стадников Б. А. (г. Оренбург, Россия)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОРАЖЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПАРАПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ПРИ ДЕСТРУКТИВНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Sandzharova L. S. and Stadnikov B. A. (Orenburg, Russia)

MORPHO-FUNCTIONAL ASSESSMENT OF THE PANCREAS AND PARAPANCREATIC ZONE LESIONS IN DESTRUCTIVE PANCREATITIS

С диагностической целью применены лапароскопическое исследование и гистологическое изучение кусочков поджелудочной железы и парапанкреатической клетчатки. Произведено 36 лапароскопий, закончившихся в 72,2 % (26 пациентов) лапаротомией через 1,2 сут. При морфологическом анализе установлено, что во время открытых операций происходит как переоценка деструктивных изменений в поджелудочной железе, так и недооценка изменений в парапанкреатической клетчатке. При оценке распространения процесса выявлено, что чаще определялось поражение брюшинной клетчатки в левом верхнем и нижнем отделах (88,9 %). Меньше всего диагностировался деструктивный процесс в правых отделах (в 33,3 % случаях). Ухудшение панкреатической микроциркуляции в ранней стадии острого панкреатита играло ключевую роль в развитии деструктивных изменений в парапанкреатической зоне. Усугубляющим фактором является дискомплексация панкреатоцитов, сохраняющих высокую секреторную активность, что приводит к некротическим процессам, включая поражение эндотелия гемокapилляров и мезотелия серозных оболочек. Активация ферментов на фоне нарастающей гипоксии в результате нарушений кровообращения в поджелудочной железе на уровне микроциркуляторного звена, приводит к ацинарному некрозу и некрозу жировых клеток. Возникают две тесно взаимосвязанные, «каскадно» протекающие патобиохимические и морфофункциональные реакции, в результате чего развивается комплекс тяжелых изменений как в самой железе, так и в парапанкреатической клетчатке.

Сарбаева Н. Н. и Пономарева Ю. В. (г. Самара, Россия)

СПОСОБ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ТКАНИ ПЕЧЕНИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ХОЛЕСТАЗА

Sarbayeva N. N. and Ponomaryova Yu. V. (Samara, Russia)

METHOD OF THE MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF SEVERITY OF DESTRUCTIVE HEPATIC TISSUE CHANGES INDUCED BY LASER IRRADIATION IN EXPERIMENTAL CHOLESTASIS

Для количественной оценки степени повреждения печени крыс в условиях экспериментального

холестаза разработана шкала тяжести структурно-функциональных изменений органа. Морфологическое состояние печени крыс оценивали после нескольких видов хирургического вмешательства (установка транспеченочного дренажа (ТД), создание длительного и/или кратковременного искусственного холестаза) в сочетании с облучением монохроматическим светом. Сформированы группы наблюдения: 1-я — с установленным ТД; 2-я — с ТД и кратковременным (2 сут) холестазом; 3-я — с ТД и длительным (5 сут) холестазом. Выделены подгруппы животных: «б», которых подвергали чрескожно лазерному облучению с длиной волны 650 нм и мощностью 12,5 мВт/см² по 5 мин ежедневно в течение 5 сут под эфирным наркозом; «а» — без облучения с аналогичным наркозом. Оценку степени деструкции ткани выполняли на гистологических препаратах, окрашенных гематоксилином — эозином. Она включала 6 показателей, индексированных в баллах. I — дезорганизация долек и печеночных балок (1 балл); II — изменение структуры гепатоцитов и их ядер (уплотнение, уменьшение размеров, отсутствие структурированности хроматина, ядрышек, повышение оксифильности цитоплазмы). Единичные измененные клетки или локусы в поле зрения — 1 балл; обширные зоны — 2 балла; III — вакуолизация гепатоцитов — 1 балл; IV — наличие признаков некроза гепатоцитов: единичные клетки — 1 балл, группы некротизированных клеток — 2 балла, обширные зоны некрозов — 4 балла; V — инфильтрация клетками воспаления: единичные скопления лейкоцитов — 1 балл, инфильтраты — 2 балла; VI — стаз и сладжи эритроцитов — 1 балл, кровоизлияния — 2 балла. Установлено, что во всех подгруппах «б» повреждение паренхимы было тяжелее, чем в соответствующих подгруппах «а». Полученные результаты позволили сделать вывод о повреждающем действии лазерного облучения на паренхиму печени крыс в условиях искусственного холестаза и механической травмы.

Саренко А. А. (г. Оренбург, Россия)

ТОПОГРАФИЯ ТИМУСА ПЛОДА НА ЭТАПАХ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

Sarenko A. A. (Orenburg, Russia)

TOPOGRAPHY OF THE FETAL THYMUS AT THE STAGES OF INTRAUTERINE DEVELOPMENT

Целью исследования явилась сравнительная оценка изменений количественных параметров скелето- и синтопии тимуса плода на 20–24-й и 30–34-й неделе развития при скрининговых обследованиях беременных. Было обследовано 140 женщин с первой нормально протекающей беременностью. У плода с помощью ультразвукового сканера Accuvix XQ (Medison) и конвексного датчика C 2-6IC/50/72 фиксировали ширину, высоту и толщину тимуса, кратчайшие расстояния от передней и задней поверхностей тимуса до центра позвонка, от тимуса до легочной артерии, восходящей аорты и верхней полой вены. Все исследования проведены на стандартном уровне «трёх сосудов». Полученные

показатели обрабатывали статистическими методами с помощью прикладного пакета Microsoft Excel. Результаты исследования показывают, что топография тимуса у плода изменяется не только за счёт увеличения его линейных размерных характеристик на этапах развития (в прямой зависимости от срока). Процесс роста грудной клетки также оказывает влияние на локализацию этого органа. Так, в изученные сроки развития, кратчайшее расстояние от передней поверхности тимуса до центра позвонка увеличивалось с $3,56 \pm 0,22$ до $4,78 \pm 0,1$ мм, от задней поверхности тимуса до центра позвонка — с $2,89 \pm 0,19$ до $3,92 \pm 0,1$ мм, от тимуса до легочной артерии — с $0,18 \pm 0,02$ до $0,28 \pm 0,01$ мм, до восходящей аорты — с $0,16 \pm 0,02$ до $0,28 \pm 0,03$ мм (для всех показателей $P < 0,05$), до верхней полой вены — с $0,22 \pm 0,02$ до $0,26 \pm 0,07$ мм ($P > 0,05$). Эти показатели могут использоваться в качестве дополнительных критериев для оценки развития плода и его иммунной системы.

Семенов С. Н., Спицын В. В. и Минасян В. В.
(г. Воронеж, Россия)

ИЗМЕНЕНИЯ КРУПНОКЛЕТОЧНЫХ НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫХ ЯДЕР ГИПОТАЛАМУСА И КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС ПРИ ГЛУБОКИХ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАНАХ КОЖИ И ИХ ЛЕЧЕНИИ ОКСИТОЦИНОМ И ИММУНОМОДУЛЯТОРОМ «ДЕРИНАТ»

Semyonov S. N., Spitzyn V. V. and Minasyan V. V.
(Voronezh, Russia)

CHANGES OF THE MAGNOCELLULAR NEUROSECRETORY NUCLEI OF THE HYPOTHALAMUS AND THE ADRENAL CORTEX OF RATS WITH DEEP INFECTED WOUNDS OF THE SKIN AND THEIR TREATMENT WITH OXYTOCIN AND «DERINAT» IMMUNOMODULATOR

Проведено экспериментальное изучение влияния окситоцина (ОТ) и иммуномодулятора «Деринат» (Д) на процесс заживления инфицированных ран мягких тканей. 180 белым крысам-самцам массой 240–250 г на бедре производили линейный разрез 10×5 мм, в который вносили культуру *Staphylococcus aureus* в дозе 10^{10} микробных тел в 1 мл 0,9 % раствора NaCl. Крысам в течение 5 сут вводили ОТ в дозе 1 ЕД внутримышечно или в дно раны; 0,15 мл ($0,225$ мг) раствора Д (15 мг/мл) внутримышечно. Были сформированы следующие группы: 1-я группа — контроль (без лечения), 2-я группа — введение ОТ внутримышечно, 3-я группа — введение ОТ в рану, 4-я группа — введение Д, 5-я группа — введение Д и ОТ внутримышечно, 6-я группа — введение в рану ОТ и Д. Материал получали на 1-, 3-, 5-, 7-е и 14-е сутки группами по 6 крыс. Гистологически исследовали супраоптическое (СОЯ) и паравентрикулярное (ПВЯ) ядра гипоталамуса и кору надпочечников. У крыс 1-й группы заживление гнойных ран к 14-м суткам не завершалось, в клетках СОЯ и ПВЯ угнетался синтез и выведение нейросекрета; морфологические признаки функциональной активации клеток пучковой и клубочковой зон коры надпочечников в 1–3-и сутки сменялись в последующие сроки уменьшением ширины этих зон, снижением

кариометрических показателей, появлением дистрофических изменений, стазов и мелкоочаговых кровоизлияний. Заживление ран у крыс 6-й группы завершалось на 5–7-е сутки, в 3-й и 5-й группах — на 7–10-е сутки, во 2-й и 4-й группах раны зажили к 14-м суткам у половины крыс. Применение ОТ, особенно в сочетании с Д, существенно уменьшало выраженность и продолжительность нарушений нейросекреции и морфологических изменений коры надпочечников.

Семченко В. В., Степанов С. С., Мелешков С. Ф.,
Дюрягин Н. М., Максимовская А. Ю., Хонин Г. А. и
Митраков Н. В. (г. Омск, Россия)

ПРИЖИЗНЕННАЯ ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ, ОРГАНОВ И СИСТЕМ ЖИВОТНОГО

Semchenko V. V., Stepanov S. S., Meleshkov S. F.,
Diuryagin N. M., Maksimovskaya A. Yu. Khonin G. A.
and Mitrakov N. V. (Omsk, Russia)

INTRAVITAL ASSESSMENT OF MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL STATE OF ANIMAL TISSUES, ORGANS AND SYSTEMS

На основании собственных многолетних исследований на крупном рогатом скоте, собаках, кошках, кроликах, морских свинках, крысах и птицах, выполненных с целью прижизненной оценки состояния разных уровней структурно-функциональной организации (организменный, системный, органный, тканевый, клеточный, субклеточный и молекулярный) в онтогенезе для изучения морфо- и гистогенеза, провизорности, реактивности и регенерации с позиций дифференно-гистионной организации тканей в норме, патологии и в экспериментальных условиях, считаем целесообразным в алгоритм изучения животного организма и обследования животного включать ультразвуковые, рентгенологические методы, томографию, в том числе компьютерную 3D-реконструкцию серийных сканов (мультиспиральная компьютерная томография), методы цитологических, гистологических, иммуноцитологических, иммуногистохимических и морфометрических исследований биопсийного материала, что существенно повысит информативность, достоверность результатов и доказательность научного поиска, позволит с большей степенью объективности оценить состояние организма животного и, как следствие, в кратчайшие сроки поставить точный диагноз и оказать максимально эффективную терапевтическую помощь.

Сенникова Ж. В. (г. Оренбург, Россия)

АНАТОМЕТРИЯ ГЛАЗНИЦ ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Sennikova Zh. V. (Orenburg, Russia)

ANATOMOMETRY OF HUMAN ORBITS IN EARLY FETAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Целью исследования стало изучение анатометрических параметров глазниц человека в раннем плодном периоде онтогенеза. Методами макромикроскопического препарирования, краниометрии и статистической обработки проведено исследование черепа 40 плодов

обоого пола на 12–22-й неделе развития без аномалий. Материал получали при прерывании беременности у здоровых женщин по социальным показаниям. В результате исследования выявлено, что к 12-й неделе глазница плода сформирована, вход в глазницу занимает почти половину лицевого черепа по высоте и внешне имеет практически округлую форму. Верхняя стенка глазницы самая большая, имеет выраженное углубление для слезной железы, которое с увеличением срока развития уменьшается и по глубине, и по ширине. Нижняя стенка менее развита, расположена горизонтально, очень тонкая. Медиальная стенка глазницы представлена тонким хрящом. Экстраорбитальный размер в среднем равен $31,47 \pm 2,03$ мм, а интраорбитальный размер — $7,77 \pm 1,0$ мм. Вертикальный диаметр глазницы составил $11,47 \pm 2,0$ мм, горизонтальный диаметр глазниц — $12,4 \pm 1,56$ мм. Незначительное преобладание размеров глазницы в горизонтальной плоскости над размером в сагиттальной плоскости говорит об овоидной форме входа глазницы. При сравнении данных морфометрии с данными ультразвукового исследования выявлена корреляция этих показателей в соответствии со сроком развития.

Серышева О. Ю. и Г. В. Брюхин Г. В. (г. Челябинск, Россия)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНДОКРИННЫХ И ТУЧНЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ И ПОДСЛИЗИСТОЙ ОСНОВЫ ТОНКОЙ КИШКИ ПОТОМСТВА САМОК КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ

Serysheva O. Yu. and Bryukhin G. V. (Chelyabinsk, Russia)

MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF ENDOCRINE AND MAST CELLS OF MUCOUS MEMBRANE AND SUBMUCOSA OF SMALL INTESTINE OF THE OFFSPRING OF FEMALE RATS WITH CHRONIC EXPERIMENTAL LIVER INJURY

Целью исследования явилось изучение влияния патологии гепатобилиарной системы матери на морфологические и функциональные характеристики клеток диффузной эндокринной системы (ДЭС) в эпителии слизистой оболочки (СО) и тучных клеток (ТК) в собственной пластинке (СП) и подслизистой основе (ПСО) тонкой кишки крыс. В эксперименте использовали белых лабораторных самок крыс Вистар (70 животных) и их потомство (229 животных из 70 пометов) в различные сроки постнатального развития. Применяли морфологические, гистохимические и статистические методы исследования. Количественный анализ общего количества клеток ДЭС в эпителии СО и ТК в соединительной ткани СП и ПСО выявил увеличение числа таких клеток с высоким содержанием секреторных гранул на условную единицу площади. Количество клеток с интенсивными процессами дегрануляции оказалось снижено, по сравнению с контролем, что может свидетельствовать о нарушении регуляции секреторных процессов этих клеток. Полученные данные позволяют сделать заключение, что у самок крыс с хроническим

экспериментальным поражением печени рождается потомство с нарушением регуляторных систем организма, в частности, клеток ДЭС и ТК тонкой кишки.

Сизоненко М. Л. и Брюхин Г. В. (г. Челябинск, Россия)

ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТИВНОГО И ЭНДОКРИННОГО КОМПАРТМЕНТОВ ЯИЧЕК НОВОРОЖДЕННОГО ПОТОМСТВА САМОК КРЫС С ХРОНИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ГЕНЕЗА

Sizonenko M. L. and Bryukhin G. V. (Chelyabinsk, Russia)

PECULIARITIES OF MORPHO-FUNCTIONAL DEVELOPMENT OF GENERATIVE AND ENDOCRINE TESTIS COMPARTMENTS OF THE NEWBORN OFFSPRING OF FEMALE RATS WITH DRUG-INDUCED CHRONIC LIVER INJURY

Целью исследования явился анализ становления яичек в раннем постнатальном периоде у потомства самок крыс с поражением печени лекарственного генеза. В работе использовали биологические, морфологические, морфометрические и статистические методы исследования. Объектом исследования явились самки крыс Вистар и их новорожденное потомство (30 крысят из 20 пометов). Экспериментальное поражение печени моделировали посредством зондового интрагастрального введения парацетамола в дозе 0,25 г на 100 г массы животного в течение 2 сут. Выявлено нарушение становления генеративной функции яичек потомства, о чём свидетельствует уменьшение весовых характеристик исследуемого органа, величины извитых семенных канальцев, снижение суммарного количества сперматогенных клеток, суммарного содержания сперматогоний, сперматоцитов, увеличение числа канальцев со слущенным эпителием, количества гигантских сперматогенных клеток. Наряду с этим, у подопытных крысят выявлено угнетение эндокринной функции яичек, на что указывает уменьшение суммарного количества интерстициальных эндокриноцитов, а так же уменьшение среднего диаметра и площади ядер этих клеток. Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют констатировать, что хроническое лекарственное поражение печени самок крыс приводит к нарушению морфофункционального становления яичек потомства.

Синельщиков Е. А., Есипов В. К., Валов С. Д., Ковбык Л. В. и Орлов Р. В. (г. Оренбург, Россия)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОКСИТОЦИНА В КОРРЕКЦИИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ СТРУКТУР КОЖИ

Sinelshchikov Ye. A., Yesipov V. K., Valov S. D., Kovbyk L. V. and Orlov R. V. (Orenburg, Russia)

SOME ASPECTS OF MORPHO-FUNCTIONAL BASIS FOR OXYTOCIN APPLICATION FOR CORRECTION OF REPARATIVE REGENERATION OF SKIN STRUCTURES

Цель работы: экспериментально-гистологическое обоснование эффективности применения окситоцина (ОТ) в лечении гнойно-некротических ран при экспери-

ментальном сахарном диабете (СД). Опыты проведены на 48 крысах-самцах линии Вистар. СД моделировали однократным внутривенным введением 5% аллоксана (150 мг/кг массы крысы) после 48-часового голодания. Проведены 2 серии опытов: изучение течения раневых процессов в инфицированных ранах (*S. aureus* 209 Р — 6 животных, *E. coli* — 6 животных) без лечения; с применением ОТ (1,5 ЕД, ежедневное введение — 12 крыс); при лечении антибиотиком цефалом (12 крыс). Контролем служили 12 крыс с СД, у которых воспроизводили раневую процесс без инфицирования и последующего лечения. Применяли гистологические, электронно-микроскопические методы и биохимическое определение уровня глюкозы в крови (на 3-, 7-е и 14-е сутки). После введения аллоксана уровень сахара повышался с 4,5–5,1 до 17,2–23,1 ммоль/л, в период проведения эксперимента составлял 9,1–13,9 ммоль/л. В фазе альтерации наблюдали некротические изменения эпидермиса, сосочкового и сетчатого слоев дермы. При введении ОТ через 3 сут в ране происходили активизация пролиферативных процессов, усиление дифференциации клеточных элементов и увеличение количества лейкоцитов. Усиливались процессы ангиогенеза, макрофагальной трансформации моноцитов с последующим увеличением их количества. На 7-е сут по краям раны на грануляционную ткань нарастал тонкий слой эпителия. Через 14 сут формировался органотипический регенерат.

Сметанина М. В. (г. Ижевск, Россия)

ТРАНСКРИПЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ РИБОСОМАЛЬНЫХ ГЕНОВ Фолликулярных клеток щитовидной железы в норме и при иммуномодуляции

Smetanina M. V. (Izhevsk, Russia)

TRANSCRIPTIONAL ACTIVITY OF RIBOSOMAL GENES IN THYROID FOLLICULAR CELLS UNDER NORMAL CONDITIONS AND IN IMMUNOMODULATION

Целью настоящего исследования явилась оценка транскрипционной активности рибосомальных генов тироцитов при иммуностимуляции глюкозаминилмурамилпептидом (ГМДП). Опыты проведены на 20 самцах белых беспородных крыс 3–4-месячного возраста массой 150–200 г, которые были разделены на 2 группы. Группу контроля содержали в стандартных условиях вивария (стандартные рацион питания и физическая активность). Животные экспериментальной группы находились на стандартной диете без ограничения двигательного режима, получали ГМДП в среднетерапевтической дозе в течение 10 сут. Срезы щитовидной железы окрашивали с использованием нитрата серебра для выявления ядрышковых организаторов с целью получения информации о степени транскрипционной активности генов тироцитов. Установлено, что при

иммуностимуляции наблюдается реверсия синтетической деятельности тироцитов: в клетках мелких фолликулов она снижается, а крупных — повышается (за счет уменьшения количества синтетически неактивных ядрышковых организаторов). Во всех тироцитах наблюдается значительное увеличение интрануклеолярных периферических гранул, что говорит о напряжении синтетической функции и в то же время затруднении выведения прерибосомных единиц. Таким образом, при иммунной стимуляции изменения синтетических процессов затрагивают фолликулы всех размеров и имеет место эффект «накопления» гранул в ядрышковых организаторах.

Соколов Д. А., Ильичева В. Н. и Карпова В. Б. (г. Воронеж, Россия)

АНАЛИЗ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГЕМОКАПИЛЛЯРОВ КОРЫ БОЛЬШОГО МОЗГА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ

Sokolov D. A., Ilyichyova V. N. and Karpova V. B. (Voronezh, Russia)

ANALYSIS OF THE PERMEABILITY OF BLOOD CAPILLARIES IN BRAIN CORTEX EXPOSED TO IONIZING RADIATION

Целью исследования явилось изучение проницаемости гемокapилляров пириформной зоны (ПЗ) древней коры большого мозга и поля СА₁ гиппокампа путем оценки активности фермента — щелочной фосфомоноэстеразы (ЩФ), ответственного за активный транспорт через структуры гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Исследование проводили на 168 половозрелых белых беспородных крысах-самцах массой 180–200 г в возрасте 2,5–3 мес. Животных подопытной группы облучали в кранио-каудальном направлении γ -квантами ⁶⁰Co (1,25 МэВ) в дозе 87,5 Гр (мощность дозы — 0,86 Гр/мин). Контролем служили интактные особи. ЩФ выявляли на криостатных срезах методом азосочетания с α -нафтилфосфатом и прочным синим РР через 3 и 60 мин после облучения. Активность фермента определяли стереометрическим методом. Через 3 мин после сеанса облучения активность ЩФ в ПЗ возрастала на 18,7±0,33 %, а в поле СА₁ гиппокампа — на 20,2±0,84 % по сравнению с контролем. К концу 1-го часа пострadiационного периода зарегистрировано относительное снижение активности фермента. В ПЗ значение уровня ЩФ превышало контрольные показатели не более, чем на 3,6±0,09 %, а в гиппокампе — на 2,3±0,04 %. Также отмечена диффузия продукта реакции за пределы сосудистой стенки. Таким образом, увеличение проницаемости ГЭБ за счет повышения активности ЩФ наблюдается лишь в ранние сроки пострadiационного периода. Повышенная проницаемость гемокapилляров через 1 ч после облучения сохраняется в результате деструктивных изменений сосудистой стенки.

Соловьев Г. С., Янин В. Л., Пантелеев С. М., Ельцова Е. Е., Иванова Е. В., Истомина О. Ф., Лукина М. Ю., Маркелова П. П., Мухамедьяров Д. А., Утешева А. Б. и Шидин В. А. (г. Тюмень, г. Ханты-Мансийск, Россия)

ФЕНОМЕН ПРОВИЗОРНОСТИ ПРИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОЖИ

Solovyov G. S., Yanin V. L., Panteleyev S. M., Yel'tsova Ye. Ye., Ivanova Ye. V., Istomina O. F., Lukina M. Yu., Markelova P. P. Mukhamedyarov D. A., Utesheva A. B. and Shidin V. A. (Tyumen', Khanty-Manssiysk, Russia)

PROVISIONALITY PHENOMENON IN SKIN REPARATIVE REGENERATION

Термический ожог площадью 55–56 мм² в нижней трети спины лабораторных мышей-самцов массой 20–30 г (42 животных) моделировали под эфирным наркозом с помощью программируемого аппарата «Терцик» (марка RS-232С, Россия) с выносимым температурным модулем. Химический ожог производили втиранием в кожу спины мышей (66 животных) спиртово-уксусного раствора 2,4-ДНХБ один раз в сутки в течение 5 сут. Препарат гель «Эйковит» (ТУ 9158–001–34458166–95 производства Салехардского рыбоконсервного завода) наносили на раневую поверхность сразу после термического ожога и через 5 сут после втирания раствора 2,4-ДНХБ. Материал исследован через 1–30 сут (всего 7 сроков эксперимента) методами световой микроскопии и морфометрии. Показано, что кожный тип репарации сопровождается формированием провизорных тканево- и органотипических структур и завершается реституцией пораженного участка. При дермальном типе формируется струп композитного строения и подстилающая рубцовая соединительная ткань. Объективным критерием реституции кожи после химических и термических ожогов является интегративная взаимосвязь морфологических проявлений гисто- и органогенезов с динамикой морфометрических показателей структурных компонентов регенерата. При нарушении хроновектора конвергенции клеток — производных различных дифференциров — репарация осуществляется по дермальному типу. Эпидермис, сосочковый слой дермы и дериваты в таких случаях не формируются.

Соловьев Г. С., Баженов Д. В., Молокова О. А., Бычков В. Г., Шилин К. О., Ельцова Е. Е., Иванова Е. В., Идрисов Р. А., Лукина М. Ю., Маргарян А. В. и Мухамедьяров Д. А. (г. Тюмень, г. Тверь, Россия)

ВИТАЛЬНЫЙ ЦИКЛ ОРГАНА-РЕГЕНЕРАТА В ЗОНЕ АНАСТОМОЗА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Solovyov G. S., Bazhenov D. V., Molokova O. A., Bychkov V. G., Shilin K. O., Yeltsova Ye. Ye., Ivanova Ye. V., Idrisov R. A., Lukina M. Yu., Margaryan A. V. and Mukhamedyarov D. A. (Tyumen', Tver', Russia)

VITAL CYCLE OF REGENERATE ORGAN IN THE ANASTOMOSIS ZONE OF THE ALIMENTARY CANAL

Выявлены и сформулированы закономерности развития провизорной структуры орган-регенерат

(ПОР) при заживлении стенки пищеварительного канала в зоне анастомоза. Хирургические вмешательства выполнены на 144 беспородных собаках обоего пола массой от 7 до 20 кг. В 1-й группе (48 животных) был наложен внутриплевральный пищеводно-желудочный анастомоз, во 2-й группе (30 животных) были выполнены тонко-толстокишечные анастомозы, в третьей группе (66 животных) формировали толстокишечные анастомозы. Во всех группах использовали 3 способа формирования анастомозов: лигатурный, компрессионный аппаратом УК, компрессионный с трехвитковым никелид-титановым устройством. Взятие материала после эвтаназии путем внутриплеврального введения тиопентала натрия (50 мг/кг) проведено в сроки от 1 до 90 сут (всего 11 сроков). Материал изучали методами световой и электронной микроскопии. Показано, что морфогенез анастомозов пищеварительного канала осуществляется в соответствии с принципом провизорности и сопровождается формированием ПОР. В витальном цикле ПОР выделено 4 стадии: инициации, тканевотипической дифференцировки (Д), органотипической Д, дефинитивной Д. Динамика формирования ПОР соответствует закономерностям развития органов в пренатальном и постнатальном онтогенезе и контролируется генетическими, морфогенетическими и эргонотическими корреляциями.

Соловьева О. Г., Идрисов Р. А., Орлова Е. С., Утешева А. Б., Янина Д. В. и Лукина М. Ю. (г. Тюмень, г. Ноябрьск, Россия)

РАЗВИТИЕ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА И ВОЗДУХОНОСНЫХ ПУТЕЙ У ЧЕЛОВЕКА НА СОМИТНЫХ СТАДИЯХ ЭМБРИОГЕНЕЗА

Solovyova O. G., Idrisov R. A., Orlova Ye. S., Utesheva A. B., Yanina D. V. and Lukina M. Yu. (Tyumen', Noyabr'sk, Russia)

DEVELOPMENT OF THE ANTERIOR PART OF HUMAN ALIMENTARY CANAL AND CONDUCTING AIRWAYS DURING THE SOMITE STAGES OF EMBRYOGENESIS

Изучены 30 эмбрионов человека на 12–14-й стадии Карнеги (СК), полученных от анамнестически здоровых женщин. Установлено, что на 12-й СК в головном отделе зародыша формируются компоненты жаберного аппарата — жаберные дуги, карманы и щели. Полость глоточной кишки на уровне фарингеальной жаберной дуги имеет форму равнобедренного треугольника с широким основанием, обращенным к глоссо-фарингеальной дуге, и вершиной ориентированной дорсально по направлению к хорде. Дно стомодеума представлено материалом жаберных дуг. Происходит перераспределение клеточного материала в мандибулярной и гиоидной дугах. Щелевидный просвет стомодеума, сдавленный в дорсовентральном направлении, разрастается латерально, формируя дополнительные карманы между «крышей» и «дном» стомодеума. Эпителий каудального отдела глоточной кишки к 13-й СК приобретает многорядное строение. В эпителии устья кармана Ратке располагается зона трансформации однослойного эпителия в многослой-

ный. Глоточная кишка разделяется на дыхательный и пищеварительный тракты. Каудальнее, в зоне бифуркации трахеи, дыхательный тракт приобретает форму «песочных часов», ориентированных в горизонтальной плоскости. Эпителий гортани и трахеи становится многоклеточным мерцательным. Дихотомия глоточной кишки к 14-й СК дополняется формированием надгортанника. Очередность органогенеза железистого аппарата стомаха проявляется в первоначальном формировании зачатков эндокринных, а затем экзокринных желез.

Соловьева О. Г. и Утешева А. Б. (г. Тюмень, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕГКИХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СУПЕРИНВАЗИОННОМ ОПИСТОРХОЗЕ

Solovyova O. G. and Utesheva A. B.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LUNGS IN EXPERIMENTAL SUPERINVASIVE OPISTHORCHIASIS

Модель описторхоза создавали у сирийских хомячков: 1-я группа — контрольная (44 особи), 2-я — модель суперинвазионного описторхоза (СО) (192): заражение 50 метацеркариями *Opisthorchis felinus*, повторное заражение осуществляли через 14 сут инвазии 50 личинками паразита. После 3–160 сут (всего 11 стадий эксперимента) хомячков выводили из эксперимента под эфирным наркозом. Материал изучен методами световой, электронной микроскопии и молекулярно-генетического анализа. Установлено, что метаболиты описторхозисов играют роль локальных и дистантных регуляторных факторов, действие которых реализуется на органном (легкое) и организменном (геном) уровнях. При крупнодисперсном фазовом состоянии метаболитов вокруг них в интерстиции легких образуются клеточные инфильтраты с выраженными границами, формированием гранулем с последующим их склерозом. При мелкодисперсном варианте метаболитов инициируются диффузный медленно текущий процесс перестройки соединительнотканного компонента бронхоальвеолярной зоны. При СО происходит коллагенизация интерстиция, снижение продукции сурфактанта. Выявлена экспрессия гена фактора роста сосудистого эндотелия, а также мутация гена эпидермального фактора роста. При СО происходит разрушение альвеолярной стенки, наблюдаются признаки неоваскулогенеза, нарушается проницаемость аэрогематического барьера. Активизация клеток фиброцитарного дифферона в очагах локализации метаболитов гельминтов приводит к последующей коллагенизации стенок альвеол и бронхиол.

Солодовников В. В. (г. Оренбург, Россия)

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ И ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ЭМОЦИОНАЛЬНО-БОЛЕВОМ СТРЕССЕ

Solodovnikov V. V. (Orenburg, Russia)

ULTRASTRUCTURAL AND IMMUNOCYTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE DIFFERENT POPULATIONS

OF CARDIOMYOCYTES OF RATS SUBJECTED TO LONG-TERM EMOTIONAL AND PAINFUL STRESS

В эксперименте у 20 лабораторных беспородных крыс-самцов массой 180–230 г моделировали эмоционально-болевой стресс в течение 10 сут по 5 ч ежедневно. Проведена электронно-микроскопическая и иммуноцитохимическая оценка экспрессии белков p53, bcl-2, cas-3 и Ki-67 в кардиомиоцитах (КМЦ) предсердий и желудочков правой половины сердца. Контролем служили 5 интактных крыс. Ультраструктурный анализ сократительных и проводящих КМЦ показал изменения, характерные для пластической сердечной недостаточности (отек саркоплазмы, маргинация хроматина, набухание митохондрий, дисконформация миофибрилл, появление в клетках миелоноподобных структур и крупных лизосом). Вокруг скоплений проводящих КМЦ усиливался отек фиброэластической ткани. Данные изменения протекали на фоне формирующейся апоптотической доминанты в КМЦ (преимущественно сократительных) и увеличении экспрессии Ki-67 немышечных клеток миокарда и имели гетероморфный характер (наряду с деструктивно измененными определены гипертрофированные клетки, а также КМЦ с признаками внутриклеточной регенерации). Длительное стрессорное воздействие негативно сказывается на адаптивных процессах сократительных КМЦ, проявляясь возрастанием запрограммированной клеточной гибели. Большей устойчивостью к стрессорным условиям обладают проводящие КМЦ.

Соустин В. П. (г. Оренбург, Россия)

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ В ПРИМЕНЕНИИ К РАЗВИТИЮ РУДИМЕНТАРНЫХ ОРГАНОВ

Soustin V. P. (Orenburg, Russia)

EVOLUTIONARY PRINCIPLES IN APPLICATION TO DEVELOPMENT OF RUDIMENTARY ORGANS

Цель работы — систематизация собственных и литературных данных, касающихся принципов филогенетических преобразований, их значения для конкретных рудиментарных органов. Олигомеризация — явление, присущее животным, вступающим на путь специализации, и человеку. Крыловидные кости, самостоятельные у большинства млекопитающих, у человека сращены с клиновидной костью. Медиальная пластинка крыловидного отростка — бывший парный птеригонид. В состоянии неполной редукции у человека находятся не более 10 % скелетных мышц. Нередко отсутствуют длинная ладонная мышца (15 %), пирамидальная (22 %). Принцип смены функции обнаруживается у отдельных рудиментов. Аппендикс у человека, утратив основную пищеварительную функцию, стал активным органом иммуногенеза. Канальцы придатка яичника — остатки первичной почки. Имеющиеся данные свидетельствуют о стероидной активности эпителиоцитов канальцев и участии в регуляции фолликулогенеза. Отражением принципа субституции является червеобразный отросток, который у млекопитающих берет на себя функцию фабрициевой сумки у птиц.

Противоречивы сведения о том, имеют ли мыши и крысы в слепой кишке образование, играющее роль анатомического эквивалента червеобразного отростка у человека. Гомология — эволюционно значимый критерий для отнесения органа к списку рудиментов — продолжает оставаться дискуссионной темой. Так, полулунная складка в углу глаза — классический рудимент. Однако получены данные, что у птиц, пресмыкающихся и человека, складка имеет разные источники иннервации. По результатам работы определены критерии оценки рудиментарного органа, включающие молекулярный и генетический уровни.

Стадников А. А., Шевлюк Н. Н., Семченко Ю. П., Валов С. Д., Козлова А. Н., Ковбык Л. В. и Блинова Е. В. (г. Оренбург, Россия)

**ОБ ОПЫТЕ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС III ПОКОЛЕНИЯ
НА КАФЕДРЕ ГИСТОЛОГИИ ОРЕНБУРГСКОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

Stadnikov A. A., Shevlyuk N. N., Semchenko Yu. P., Valov S. D., Kozlova A. N., Kovbyk L. V. and Blinova Ye. V. (Orenburg, Russia)

**EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF FEDERAL STATE
EDUCATIONAL STANDARDS OF THIRD GENERATION
IN HISTOLOGY DEPARTMENT OF ORENBURG STATE
MEDICAL ACADEMY**

Реализуемый в настоящее время Федеральный государственный образовательный стандарт III поколения практически разрушил ранее существовавший учебно-воспитательный процесс. Так, любая учебная дисциплина, имеющая трудоемкость усвоения 6 зачетных единиц, обладает только 50 % времени на аудиторную работу. Живое общение с профессором, доцентом, преподавателем сокращено вдвое. По сути, образование переносится на внеаудиторную самостоятельную работу студентов, которые отмечают значительные трудности в усвоении предмета. В этой связи мы вносим ряд предложений, которые, на наш взгляд, могли бы нивелировать отрицательные последствия нового учебного плана: ввести систему самостоятельной аудиторной работы студентов под контролем преподавателя за счет фонда часов, отводимых на самостоятельную работу студентов, проработать вопрос об организационно-методическом сопровождении реализации экзаменационного кредита в объеме 36 ч; интенсифицировать учебную деятельность студентов на практических занятиях, повысив уровень контроля за качеством ведения протоколов при изучении гистологических препаратов, электроннограмм, учебных таблиц; усилить работу по формированию навыков самостоятельной работы у студентов, создав учебно-методические пособия для студентов и преподавателей по организации и проведению внеаудиторной работы.

Степанова И. П., Степанов С. П. и Николаева И. В. (г. Смоленск, Россия)

ЭКОЛОГИЯ И ОРГАН ЗРЕНИЯ

Stepanova I. P., Stepanov S. P. and Nikolayeva. I. V. (Smolensk, Russia)

ECOLOGY AND THE ORGAN OF VISION

Целью исследования явилось изучение общих закономерностей развития и строения органа зрения человека и млекопитающих животных в эмбриогенезе в условиях нормы, а также под влиянием воздействия высокой дозы (2,24 Гр) рентгеновского облучения на беременных самок белых крыс. Материалом для исследования послужили эмбрионы и плоды человека от 4–70 мм теменно-копчиковой длины (ТКД) и представители млекопитающих животных малой филогенетической группы. В результате исследования установлено, что «критическим» периодом в развитии органа зрения у белой крысы являются 10–14-е сутки эмбриогенеза. Аномалии ядра глазного яблока выражались во врожденной лучевой катаракте, микрофокии, макрофокии, гипоплазии, гиперплазии или атрезии камер глаза. Аномалии нервного слоя сетчатки проявлялись складками, «розетками», гипоплазией, задержкой дифференцировки. Пороки развития зрительного нерва выражались в аплазии, гипоплазии, аберрации роста нервных волокон с последующей их редукцией. Нарушения развития сосудистой оболочки глаза проявлялись гипоплазией собственно сосудистой оболочки, ресничного тела, радужки, зрачковой мембраны, орбитальной кистой, колобомой сосудистой щели. Аномалии фиброзной оболочки представлены стафиломами склеры, ее гипоплазией, гипо- или гиперплазией роговицы, кератоконусом. Нарушения развития слезного аппарата выражались в гипоплазии слезной железы, железы Гарднера, атрезии слезных канальцев, носослезного протока, персистенции эпителиальных слоев слезных канальцев носослезного протока, век, гипоплазии слезного мешка. Таким образом, исследование закономерностей нормального и нарушенного эмбриогенеза позволяет изучить возникшие аномалии у животных, а также предположить их развитие у человека при действии неблагоприятных факторов внешней среды на организм.

Столбовская О. В. и Хайруллин Р. М. (г. Ульяновск, Россия)

**УПРУГО-ВЯЗКОСТНЫЕ СВОЙСТВА КЛЕТОЧНОЙ
МЕМБРАНЫ ЭРИТРОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ САХАРНОМ
ДИАБЕТЕ**

Stolbovskaya O. V. and Khayrullin R. M. (Ulyanovsk, Russia)

**VISCO-ELASTIC PROPERTIES OF HUMAN ERYTHROCYTE
PLASMA MEMBRANE IN DIABETES MELLITUS**

Одним из наиболее общих интегральных показателей структурно-функционального состояния мембран на молекулярном уровне являются их упруго-вязкостные свойства, отражающие способности клеток к обратимым деформациям и адгезии. Упруго-

вязкостные свойства клеточной мембраны эритроцитов здоровых доноров и больных инсулинзависимым сахарным диабетом в возрасте 20–35 лет, и инсулиннезависимым сахарным диабетом в возрасте 49–71 года исследовали методом атомно-силовой микроскопии. Эти свойства оценивали с помощью модуля изометрического сжатия мембраны (модуля Юнга), характеризующего способность клетки к деформациям. Полученные экспериментальные данные анализировали с помощью лицензионных статистических программ «Nova», «Matlab» и «Statistica 6.0». Использование метода атомно-силовой спектроскопии позволило выявить более высокие значения модуля изометрического сжатия мембраны по периферии диска эритроцитов, по сравнению с областью центрального углубления, такие пространственные различия в упруго-вязкостных свойствах мембраны характерны для эритроцитов контрольной группы здоровых доноров. Показатели модуля Юнга эритроцитов у больных сахарным диабетом были статистически значимо ниже, чем эритроцитов доноров. Сниженные значения модуля Юнга отражают изменения пространственной организации молекулярной структуры мембраны эритроцитов в условиях гипергликемии.

Ступина Т. А. и Шудло М. М. (г. Курган, Россия)

**ИЗУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИИ СУСТАВНОГО ХРЯЩА
В ЭКСПЕРИМЕНТАХ ПО УДЛИНЕНИЮ ГОЛЕНИ
АВТОДИСТРАКТОРОМ**

Stupina T. A. and Shchudlo M. M. (Kurgan, Russia)

**THE STUDY OF REGENERATION OF ARTICULAR CARTILAGE
IN THE EXPERIMENTAL SHIN LENGTHENING WITH
AUTODISTRACTOR**

Изучен суставной хрящ мышечков бедренной кости 5 интактных (контроль) и 29 подопытных собак, которым автодистрактором удлиняли голень на 15% за 28 сут с темпом 1 мм за 60 приемов (серия 1) и за 10 сут с темпом 3 мм за 120–180 приемов (серия 2). Содержание собак и оперативные вмешательства соответствовали требованиям Европейской конвенции по защите экспериментальных животных. Гистоморфометрическое исследование проведено на полутонких срезах, окрашенных по Уикли. Сроки исследования: конец дистракции, 30 сут фиксации, 30 и 90 сут без аппарата. На этапах дистракции и фиксации в обеих сериях выявлены очаговые деструктивные изменения поверхностной зоны, интенсивнее выраженные в серии 2. Уменьшены толщина хряща, численная и объемная плотность хондроцитов (Хц) во всех зонах. В неповрежденных участках одни Хц пролиферировали; другие — отличались большими размерами, крупными ядрами, базофилией. Максимальные размеры Хц в серии 1 выявлены в срок 30 сут фиксации, в серии 2 — через 30 сут без аппарата, что связано с коротким периодом дистракции. Репаративная регенерация по типу реституции завершалась формированием суставной поверхности с восстановлением гомогенности межклеточного вещества и толщины хряща в серии 1 в срок 30 сут без аппарата, в серии 2 — 90 сут без

аппарата. Автодистракция с темпом 1 мм малотравматична и обеспечивает эффективность адаптационных реакций. Выраженность изменений суставного хряща зависит от срока и темпов дистракции.

Суворова Г. Н. и Гелашвили О. А. (г. Самара, Россия)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АРХИТЕКТониКИ
СОСУДИСТЫХ МОДУЛЕЙ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ
НЕКОТОРЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА РАННИХ ЭТАПАХ
ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

Suvorova G. N., Gelashvili O. A. (Samara, Russia)

**COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF THE ARCHITECTONICS
OF SKELETAL MUSCLE VASCULAR MODULES IN SOME
MAMMALS DURING EARLY STAGES OF POSTNATAL
ONTOGENESIS**

Цель исследования — сравнить архитектуру сосудистых модулей скелетных мышц задних конечностей кроликов, морских свинок и собак в ранние сроки постнатального развития этих животных. Материалом для исследования служили красные и белые скелетные мышцы задних конечностей 23 кроликов, 17 морских свинок и 19 собак в возрасте от 1 сут до 3 мес. Выявление микроциркуляторного русла проводили инъекцией кровеносного русла по оригинальной методике. Установлено, что форма конструкций микроциркуляторных сетей, сосудисто-мышечные взаимодействия в различных типах мышц у кроликов, морских свинок и собак имеют общие черты. В перимизии белой икроножной мышцы мелкие внутримышечные артерии, сопровождаемые венами, пересекают мышечные волокна под углом 75–80°. Артериолы располагаются под углом 60–70° к мышечным волокнам. От артериол под углом 48–64° отходят прекапилляры, которые располагаются в косом или перпендикулярном направлении по отношению к мышечным волокнам. Посткапилляры, формирующиеся в виде несложных древовидных веточек, анастомозируют друг с другом. Ангиоархитектоника в зоне красных мышечных волокон камбаловидной мышцы имеет рассыпной характер хода основных внутримышечных артерий. Их извилистая капиллярная сеть гуще. В скелетных мышцах каждая артериола отдает сосуды в противоположные направления, поэтому она снабжает две соседние модульные сосудисто-мышечные единицы (миоангионы).

Суворова Г. Н. и Чемидронов С. Н. (г. Самара, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО
КРОВЕНОСНОГО РУСЛА МЫШЦ ПРОМЕЖНОСТИ ПЛОДОВ
ЧЕЛОВЕКА**

Suvorova G. N. and Chemidronov S. N. (Samara, Russia)

**PECULIARITIES OF PERINEAL MUSCLE
HEMOMICROCIRCULATORY BED IN HUMAN FETUS**

Изучали строение гемомикроциркуляторного русла мышц промежности у 13 плодов человека от 10-й до 22-й недели развития методом контрастирования раствором берлинской лазури через введенный в брюшную аорту катетер. В промежностной области

сосудистая система образует анастомозы, особенно развитые в седалищно-прямокишечной ямке и вокруг прямой кишки. Внутренняя срамная артерия и одноименные вены обнаруживаются соответственно ходу основных нервных стволов, близко друг от друга. Наиболее крупные анастомозы располагаются ближе к анальному отверстию, проникая в наружный сфинктер прямой кишки и мышцу, поднимающую задний проход. Сосудистое русло преимущественно имеет рассыпной тип ветвления. В мочеполовом треугольнике лучшую васкуляризацию получают седалищно-пещеристая и луковично-губчатая мышцы. Последняя у плодов мужского пола содержит на единице поверхности в 2–3 раза больше сосудов, чем у плодов женского пола. Седалищно-пещеристая мышца промежности плодов мужского пола уступает по степени кровоснабжения таковой в женской промежности. В луковично-губчатой мышце плодов мужского пола сумма площадей просветов сосудов на 1 мм² равняется $75,0 \pm 10,0$ мкм², а плодов женского пола — $40,0 \pm 5,0$ мкм².

*Сулкина Я. В., Муслимов С. А. и Мусина Л. А.
(г. Уфа, Россия)*

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАНСПЛАНТАЦИИ
ОСТРОВКОВЫХ КЛЕТОК ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ**

*Sulkina Ya. V., Muslimov S. A. and Musina L. A. (Ufa,
Russia)*

**THE MORPHOLOGICAL EVALUATION OF PANCREATIC ISLET
CELL TRANSPLANTATION IN ALLOXAN DIABETES**

Целью исследования явилась оценка эффективности трансплантации островковых клеток поджелудочной железы, окутанных аллогенным биоматериалом, для коррекции аллоксанового диабета. 28 крысам линии Вистар с экспериментальным аллоксановым диабетом была произведена подкожная трансплантация островковых клеток поджелудочной железы от молодых особей (1 мес) в оболочке из мембранного аллогенного биоматериала. В контрольной группе (18 крыс) аналогичный комплекс пересаживали без биоматериала. Для исследования пересаженный комплекс забирали с окружающими тканями на 7-, 14-, 21-, 30-, 60-е и 90-е сутки после операции. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином — эозином, по Ван-Гизону и Маллори. У животных контрольной группы на 7-е сутки развивалась реакция отторжения, выражающаяся в макрофагальной, а затем лимфоцитарной инфильтрации пересаженного комплекса с последующим некрозом тканей. В подопытной группе животных оболочка из аллогенного биоматериала подвергалась постепенной резорбции макрофагами и замещению оформленной соединительной тканью. Между биоматериалом и окружающими тканями крысы-реципиента развивалась сосудистая сеть. Наблюдалось выживание пересаженных островковых клеток до последних сроков эксперимента. Трансплантация островковых клеток в оболочке из мембранного аллогенного биоматериала

позволила достичь компенсации аллоксанового диабета у 26 крыс из 28 прооперированных.

*Суракова Т. В., Жидоморов Н. Ю., Григоренко Е. А. и
Рыжкова Д. А. (г. Иваново, Россия)*

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЛАЕННЕК» НА ОТНОСИТЕЛЬНОЕ
СОДЕРЖАНИЕ КОМПОНЕНТОВ КОЖНОГО РЕГЕНЕРАТА
У КРЫС**

*Surakova T. V., Zhidomarov N. Yu., Grigorenko Ye. A. and
Ryzhkova D. A. (Ivanovo, Russia)*

**EFFECT OF «LAENNEC» PREPARATION ON THE CONTENT
OF SKIN REGENERATE COMPONENTS IN RATS**

Целью работы явилось обоснование репаративного потенциала препарата «Лаеннек» в эксперименте. Опыты выполнены на 18 белых беспородных крысах-самцах. У животных в межлопаточной области создавали полнослойный кожный дефект размерами 1,5×1,5 см. Крысы были разделены на 3 серии по 6 животных: 1-я серия — контрольная, 2-я — получавшие препарат сравнения «Солкосерил», 3-я — получавшие исследуемый препарат «Лаеннек». Препараты вводили внутривентриально в одно и то же время 1 раз в сутки в течение 5 сут в неделю до полной эпителизации раны. Морфометрические исследования проводили с помощью анализатора видеоизображений «Видео-Тест-Мастер» на 30-е сутки после операции. В кожном регенерате определяли относительное содержание коллагеновых и эластических волокон, клеточных элементов и основного аморфного вещества. Выявлено, что эластические волокна, клеточные элементы и основное аморфное вещество в большей степени сформированы при стимуляции «Лаеннеком». При этом относительное содержание коллагеновых волокон было выше в регенерате у контрольных животных. Таким образом, препарат «Лаеннек» при воздействии на процессы заживления кожных ран способствует эластогенезу, более интенсивной инволюции коллагеновых волокон, развитию основного аморфного вещества и клеточных элементов в кожном регенерате.

*Сухорукова Е. Г. и Колос Е. А. (Санкт-Петербург,
Россия)*

**СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
АВТОФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ НЕЙРОМЕЛАНИНА И
ЛИПОФУСЦИНА НЕЙРОНОВ ЧЕРНОГО ВЕЩЕСТВА
ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА**

*Sukhorukova Ye. G. and Kolos Ye. A. (St. Petersburg,
Russia)*

**SPECTRAL CHARACTERISTICS OF NEUROMELANIN AND
LIPOFUSCIN AUTOFLUORESCENCE IN HUMAN SUBSTANTIA
NIGRA NEURONS**

Цель работы состояла в сравнительном изучении спектров автофлюоресценции нейромеланина и липофусцина черного вещества головного мозга человека с применением конфокальной лазерной микроскопии. В работе использованы фрагменты ножек мозга человека (n=21, возраст 25–87 лет), полученные при аутопсии. Изучение автофлюоресценции нейромеланина и липофусцина проводилось на конфокальном лазерном

микроскопе Zeiss LSM 510 Meta в спектральном режиме («lambda mode») с использованием диодного лазера с длиной волны 405 нм. Параметры автофлюоресценции регистрировали в диапазоне длины волн 417–748 нм. Исследование выявило в нигральных нейронах наличие двух типов нейромеланина: «светлого» и «темного». «Светлый» нейромеланин характерен для людей молодого возраста; при облучении лазером с длиной волны 405 нм он сходен по спектру автофлюоресценции с липофусцином. У лиц старших возрастных групп преобладает «темный» нейромеланин, при облучении лазером с длиной волны 405 нм он светится слабо (около 20 усл.ед.). Во всех возрастных группах максимальный уровень автофлюоресценции нейромеланина и липофусцина наблюдается в диапазоне от 481 до 534 нм, при этом интенсивность автофлюоресценции нейромеланина не превышает 40 усл.ед., а липофусцина — достигает 180 усл.ед. Таким образом, несмотря на существенное различие в интенсивности, спектральные характеристики автофлюоресценции нейромеланина и липофусцина обнаруживают сходство.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 12-04-31857).

Теплицкий Д. и Дедков Э. (Олд Вестбери, Нью-Йорк, США)

**НЕЙРОПЕПТИД Y ЯВЛЯЕТСЯ МОРФОГЕННЫМ
МОДУЛЯТОРОМ ФОРМИРОВАНИЯ СОСУДОВ СЕРДЦА
ЭМБРИОНА, ИНДУЦИРОВАННЫХ ФАКТОРОМ РОСТА
СОСУДИСТОГО ЭНДОТЕЛИЯ**

Teplitsky D. and Dedkov E. (Old Westbury, New York, USA)

**NEUROPEPTIDE Y IS A MORPHOGENIC MODULATOR
OF THE EMBRYONIC CARDIAC VESSEL FORMATION
INDUCED BY VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR**

Исследование проведено с целью проверки гипотезы, утверждающей, что нейропептид Y (НПУ), взаимодействуя с рецепторами (Y1 и Y2) может модулировать морфогенные эффекты фактора роста сосудистого эндотелия (ФРСЭ) на ранних этапах формирования сосудов сердца у млекопитающих. Использовали экспериментальную модель эксплантатов сердца эмбрионов мыши *in vitro*: апикальную часть сердца эмбрионов мышей (линии C57BL/6) на 13-е сутки развития помещали в коллагеновый гель и культивировали при 37 °C в питательной среде 199 с добавлением 10 % фетальной сыворотки теленка. После 96 ч культивирования в среду добавляли ФРСЭ (50 нг/мл) в разных сочетаниях с агонистами и/или антагонистами к рецепторам Y1 и Y2. После 72 ч стимуляции и/или ингибирования рецепторов к НПУ, эндотелиальные клетки (ЭК) были помечены с помощью лектина, конъюгированного с флюоресцентной меткой. Микроскопический анализ показал, что на периферии каждого эксплантата ЭК формировали два типа структур: 1) сплошные многоклеточные эндотелиальные тяжи (МЭТ) и 2) свободно лежащие ЭК, мигрирующие в зону роста от

края эксплантата. Одновременная стимуляция Y1- и Y2-рецепторов не влияет на длину МЭТ, в то время как их блокада ингибирует формирование МЭТ на 35,1 % ($P<0,05$). Выраженное угнетение роста МЭТ вызывает блокада Y2-рецепторов в присутствии одновременной стимуляции рецепторов Y1 (62,4 %, $P<0,01$). Стимуляция Y2-рецепторов так же, как и сочетание такой стимуляции с блокадой рецепторов Y1, ингибируют образование МЭТ по сравнению с контролем (на 64,4 и 68,3 %, соответственно, $P<0,001$). Аналогичный эффект наблюдался и в отношении мигрирующих ЭК: стимуляция Y2-рецепторов уменьшила количество ЭК по сравнению с контролем на 31,0 % ($P<0,01$) и 79,5 % ($P<0,001$) при одновременном ингибировании рецепторов Y1. Блокада Y1-рецепторов в присутствии одновременной стимуляции рецепторов Y2 не оказывает заметного действия на длину МЭТ. Стимуляция Y1-рецепторов уменьшила формирование МЭТ на 18,8 % ($P<0,05$). В сочетании с блокадой Y2-рецепторов такая стимуляция, наоборот, вызвала усиление роста МЭТ на 43,6 % ($P<0,05$). Хотя стимуляция Y1-рецепторов сократила количество ЭК на 32,3 % ($P<0,01$), этот эффект был заблокирован одновременным ингибированием рецепторов Y2. Полученные данные показывают, что НПУ способен модулировать морфогенетические эффекты ФРСЭ во время формирования сосудов сердца у эмбрионов.

Томчук О. Н. (г. Оренбург, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И
КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕАКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
ОКОЛООПУХОЛЕВЫХ УЧАСТКОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ
ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДКА**

Tomchuk O. N. (Orenburg, Russia)

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CLINICAL
SIGNIFICANCE OF REACTIVE CHANGES OF PERITUMORAL
GASTRIC MUCOSA IN PATIENTS WITH GASTRIC CANCER**

Целью исследования явилась морфологическая характеристика и оценка клинического значения реактивных изменений слизистой оболочки желудка (СОЖ) на участках, прилежащих к опухоли, у больных раком желудка (РЖ). Исследована СОЖ 23 радикально оперированных больных РЖ. Средний возраст больных — $61,6 \pm 2,68$ г. Материал для исследования забирали отступя 4–5 см от видимого края опухоли. Срезы окрашивали гематоксилином Майера—эозином и иммуногистохимически с использованием антител к CD34 (Thermo Scientific) для оценки плотности сосудов. Полученные данные сопоставлены с клиническими характеристиками опухолевого процесса и обработаны статистически с использованием программы Statistica 6. В результате исследования установлено наличие положительных корреляций между размером опухоли и степенью выраженности атрофии СОЖ ($r=0,67$, $P=0,030$). При отсутствии и слабо выраженной атрофии размеры опухоли были значимо меньше, чем при атрофии средней и тяжелой степени ($3,5 \pm 1,9$ и

5,53±1 соответственно, $P=0,016$). Наличие метастазов в регионарных лимфатических узлах (РЛУ) положительно коррелировало с наличием расширенных капилляров в подслизистой основе ($r=0,863$, $P=0,001$) и выраженностью атрофии СОЖ ($r=0,56$, $P=0,031$). При наличии метастазов в РЛУ расширенные капилляры в подслизистой основе определялись в 85,7 % случаев, а при отсутствии — в 25 % ($P=0,03$). Соответственно у 71,4 % с метастазами в РЛУ и у 44,4 % без метастазов выявлены выраженные атрофические изменения СОЖ ($P=0,19$). Наличие расширенных капилляров в подслизистой основе и выраженность атрофии СОЖ могут быть связаны с прогрессией РЖ.

Тулаева О. Н., Бовтунова С. С. и Кулакова О. В.
(г. Самара, Россия)

ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Tulayeva O. N., Bovtunova S. S. and Kulakova O. V.
(Samara, Russia)

PECULIARITIES OF REGENERATION OF THE STRIATED MUSCLE TISSUE AFTER EXPERIMENTAL CHALLENGES

Целью работы являлся морфологический анализ и сравнительная оценка репаративной регенерации поперечнополосатой мышечной ткани (ППМТ) икроножных мышц и наружного сфинктера прямой кишки в условиях воздействия различных факторов. Объектом исследования служили белые беспородные крысы, которые составили 4 серии (по 20 особей в каждой). В 1-й и 2-й сериях изучали регенерацию ППМТ икроножной мышцы после механического повреждения. Повреждение мышцы осуществляли путем ее рассечения в поперечном направлении с последующим ушиванием образующегося дефекта. Во 2-й серии после повреждения ежедневно применяли повышенную гравитацию в краниокаудальном направлении. В 3-й и 4-й сериях исследовали репаративные процессы в ППМТ наружного сфинктера прямой кишки после его рассечения и последующего ушивания операционной раны. В 4-й серии после хирургического вмешательства операционная рана однократно подвергалась воздействию низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного спектра. Материал получали на 3-, 5-, 7-, 14-е и 21-е сутки и изучали с использованием гистологических, морфометрических и электронно-микроскопических методов. Установлено, что длительное применение гипергравитации способствует локализации деструктивных изменений преимущественно в дистальных отделах мышечных волокон и усилению пролиферативной активности миогенных клеток. Применение лазерного излучения ускоряет и усиливает восстановительные процессы в ППМТ наружного сфинктера прямой кишки, способствуя образованию более полноценных регенератов.

Тулицына Т. В., Логвинов С. В. и Тихоновская О. А.
(г. Томск, Россия)

ВЛИЯНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ НА СТРОЕНИЕ ЯИЧНИКОВ КРЫС ПРИ АУТОИММУННОМ ООФОРИТЕ

Tupitsyna T. V., Logvinov S. V. and Tikhonovskaya O. A.
(Tomsk, Russia)

EFFECT OF GLUCOCORTICOIDS ON THE STRUCTURE OF RAT OVARIES IN EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE OOPHORITIS

Опыт проведен на беспородных крысах-самках. Основную группу ($n=12$) составили животные с моделью аутоиммунного оофорита (АО), (положительное решение о выдаче патента на изобретение № 2010130628 от 2.09.2011 г.) которым с 5-х суток эксперимента вводили преднизолон (Никомед, Австрия) в дозе 3 мг/кг внутримышечно, 14-дневным курсом. Группа сравнения ($n=12$) — животные с моделью АО. Контроль ($n=12$) — интактные крысы. Взятие материала производили на 20-е и 60-е сутки после окончания моделирования АО. Антиовариальные антитела (АОА) в сыворотке у лабораторных животных определяли методом иммуноферментного анализа. Для статистической обработки использовали программу Statistica® 6.0. На 20-е сутки в яичниках крыс основной группы обычное гистологическое строение имели, как правило, первичные фолликулы, сосуды мозгового вещества характеризовались умеренным кровенаполнением, без признаков застоя и миграции лимфоцитов, наблюдаемых в аналогичные сроки в группе сравнения. Удельный объем сосудов снижался до показателей у интактных животных и составлял 2,94 (2,11–4,19) %, против 4,54 (3,68–5,63) % в группе с АО ($P<0,05$ по сравнению с группой контроля). К 60-м суткам в основной группе животных в большинстве фолликулов различной степени зрелости патологических изменений не обнаружено, относительный объем первичных, вторичных и третичных фолликулов, желтых тел и сосудов значительно не отличался от такового в группе контроля ($P>0,05$). Снижение концентрации АОА отмечено на 20-е и 60-е сутки опыта — 3,6 (3,4–3,9) и 2,9 (2,7–4,0) нг/мл, соответственно, при 2,6 (1,1–4,2) нг/мл в контроле ($P>0,05$). Полученные данные демонстрируют терапевтическую эффективность глюкокортикоидной терапии на ранних стадиях АО.

Ульяновская С. А. и Хорева О. В. (г. Архангельск, Россия)

ГИСТОТОПОГРАФИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Ulyanovskaya S. A. and Khoreva O. V. (Arkhangelsk, Russia)

HISTOTOPOGRAPHY OF THE PANCREAS IN THE FIRST YEAR INFANTS

Целью исследования было выявление особенностей гистотопографии поджелудочной железы (ПЖ) у детей 1-го года жизни на секционном материале. Проведено поперечное проспективное исследование 69 препаратов ПЖ умерших новорожденных и

29 желез детей 1-го года жизни (1 мес–1 год). Материал был разделен на 3 группы: дети в возрасте 1–3 (n=6), 3–5,5 (n=7) и 5,5–12 мес (n=16) с учетом причины смерти. Для изучения гистотопографии ПЖ делали срезы в 3 отделах (головка, тело, хвост), затем проводили оценку стромально-паренхиматозных отношений в ПЖ. Данные обработаны при помощи SPSS 19.0. Особенностью строения ПЖ детей 1-го года жизни явилась гипоплазия органа, что связано с уменьшением содержания экзокринной части железы при выраженном развитии стромы и эндокринной части. В головке ПЖ превалировала строма, в теле — внешнесекреторный, в хвосте — эндокринный и внешнесекреторный компоненты ($P<0,05$). Наибольшая удельная плотность сосудов в строме выявлена в головке и теле железы. При врожденных пороках развития, как правило, наблюдались явления внутри- и междолькового фиброза, гиперплазия и гипертрофия островков ($P<0,05$). Таким образом, анализ гистотопограмм ПЖ у детей 1-го года жизни подтвердил предположение о предрасположенности гипоплазированной ПЖ к фиброзу, что увеличивает риск возникновения нарушений функции органа в старшем возрасте.

Ульяновская С. А., Хорева О. В. и Огорелкова Т. А.
(г. Архангельск, Россия)

**ФАКТОРЫ РИСКА И РАЗВИТИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ ПО ДАННЫМ
УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Ulyanovskaya S. A., Khoreva and Ogorelkova T. A.
(Archangel'sk, Russia)

**RISK FACTORS AND PANCREAS DEVELOPMENT
DURING THE FIRST YEAR OF LIFE AS EXAMINED BY
ULTRASONOGRAPHY**

Цель исследования — выявление зависимости толщины поджелудочной железы (ПЖ) детей 1-го года жизни от средовых факторов. Проведен ретроспективный анализ историй развития ребёнка детской поликлиники МУЗ НЦГБ Архангельской области. Используя случайный бесповторный отбор, было проанализировано 480 историй развития ребенка, содержащих результаты ультразвукового исследования органов брюшной полости. Детям проводили скрининговое ультразвуковое исследование органов брюшной полости с помощью аппаратов «Logiq 200 PRO» и «Logiq 500». По результатам ультразвукового исследования оценивали передне-задний размер (толщину) головки, тела, хвоста ПЖ с учетом гестационного возраста при рождении, возраста во время проведения исследования, пола, сезона зачатия, риска развития перинатальной патологии, группы здоровья ребенка. В каждом случае была определена степень риска развития перинатальной патологии в баллах по О. Г. Фроловой и Е. И. Николаевой (1980). Статистический анализ данных проводили с помощью программы SPSS 19.0. Установлено, что толщина ПЖ в трех отделах в целом соответствует возрастной и видовой норме. Она статистически значимо различается у детей разных групп здоровья и зависит от риска развития перинатальной

патологии ($P<0,05$). Из факторов риска наибольшее влияние на ПЖ оказывают эндокринные заболевания матери, гипотрофия и гипоксия плода.

Умбетов Т. Ж., Бердалинова А. К. и Комекбай Ж. Е.
(г. Актобе, Казахстан)

**МИКРОАНАТОМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НАДПОЧЕЧНИКА
ПРИ СТРЕССЕ**

Umbetov T. Zh., Berdalinova A. K., Komekbye Zh. Ye.
(Aktobe, Kazakhstan)

**MICROANATOMIC ORGANIZATION OF THE ADRENAL GLAND
IN STRESS**

Объектом исследования служили левые надпочечники 110 беспородных белых крыс-самцов с массой тела 200–215 г. Животные были разделены на 2 группы: 1-я — контрольная; 2-я — экспериментальная. Стресс вызывали ультразвуковым отпугивателем «Торнадо-400» в течение 1 ч ежедневно. Материал для исследования получали в сроки 1, 3, 7 и 14 сут. Определяли массу и весовой коэффициент надпочечников, соотношение функциональных зон коркового вещества и корково-мозговой индекс (КМИ). Результаты исследования обрабатывали методом вариационной статистики с использованием среднего арифметического, ошибки среднего, критерия Стьюдента. Значимыми считали различия между средними показателями при $P\leq 0,05$. При стрессорном воздействии установлено снижение массы тела животных и увеличение массы надпочечников, что сопровождалось возрастанием их весового коэффициента. Отмечено значимое увеличение пучковой зоны коры надпочечника во все сроки исследования. Происходило значимое возрастание КМИ. У стрессированных животных КМИ на 1-е сутки составлял 2,64, на 3-и сутки — 2,87, на 7-е сутки — 3,15 и на 14-е сутки — 4,03. Таким образом, задержка роста массы тела животных при стрессе, вероятно, объясняется преобладанием катаболического процесса в метаболизме в результате усиления секреции глюкокортикоидов.

Умбетов Т. Ж., Комекбай Ж. Е., Султанова Г. Д.
и Барсуков Н. П. (г. Актобе, Казахстан,
г. Симферополь, Украина)

**СТРУКТУРА ТИМУСА В ПОЗДНИЕ СРОКИ
АНТЕНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ**

Umbetov T. Zh., Komekbye Zh. E., Sultanova G. D.
and Barsukov N. P. (Aktobe, Kazakhstan, Simferopol,
Ukraine)

**THYMUS STRUCTURE DURING DEVELOPMENT LATE
ANTENATAL PERIOD OF DEVELOPMENT**

Исследовали тимус 24 мертворожденных плодов в сроки гестации 19–40 нед, развивавшихся в физиологических условиях беременности и умерших в результате родовой травмы. Определяли массу тела плодов, весовой коэффициент тимуса (ВКТ). На гистологических препаратах определяли корково-мозговой индекс (КМИ), количество и размеры тимусных телец в сроки 19–22, 28–36 и 37–40 нед беременности.

Статистическую обработку результатов исследования проводили по программе Material Vision. Обнаружено отсутствие зависимости между ВКТ и массой тела плода. КМИ постепенно увеличивался по мере возрастания срока развития. Так, если на 19–22-й неделе развития КМИ равнялся 0,82, на 28–36-й неделе — 1,07, то на 37–40-й неделе он достигал 1,27. В поздние сроки антенатального периода развития наряду с быстрым ростом мозгового вещества в тимусе плода резко увеличиваются число и размеры тимусных телец. Если площадь тимусных телец в сроки 19–22 нед составляла 10,2 % площади мозгового вещества, то в сроки 28–36 нед она резко увеличивалась и достигала 26,6 % от площади мозгового вещества, а в сроки 37–40 нед — значительно уменьшилась на 23,1 %. Возрастное дифференцирование тимуса подтверждается постепенным увеличением КМИ, а увеличение площади (количества и размеров) тимусных телец характеризует повышение функциональной активности органа, приводящие к пролиферации и дифференциации Т-лимфоцитов.

Ухов Ю. И., Левитин А. В. и Баранова Т. Ю.
(г. Рязань, Россия)

СОСТОЯНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ТЕЧЕНИЯ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Ukhov Yu. I., Levitin A. V. and Baranova T. Yu (Ryazan', Russia)

THYROID GLAND STATE IN DIFFERENT VARIANTS OF CORONARY INSUFFICIENCY COURSE

Проводили морфологическое исследование щитовидной железы мужчин среднего возраста ($n=50$), погибших от острой коронарной недостаточности и инфаркта миокарда, путем комплексной макро- и микроскопической оценки органа. (Хмельницкий О. К., 2003; Быков В. Л., 2006). Установлено, что кардиогенный стресс, приводящий к развитию первичного инфаркта миокарда, вызывает в щитовидной железе, не имеющей признаков фоновой патологии, стереотипный комплекс изменений, отражающий усиленный выброс в кровь тиреоидных гормонов: резкое капиллярное полнокровие, краевой лизис коллоида, вакуолизацию и десквамацию тироцитов. В отличие от этого, в случаях скоропостижной смерти от острой коронарной недостаточности без развития инфаркта, щитовидная железа имела явные признаки гипофункции в виде макрофолликулярной и микрокистозной перестройки. Сопоставление указанных картин дает основание предположить, что при коронарной недостаточности каждый приступ коронарного стресса вызывает адаптационный аварийный выброс тиреоидных гормонов, позволяющий отдалить время наступления некроза мышечной ткани (а, возможно и предотвратить его). Однако такие изменения в самой щитовидной железе приводят к необратимым изменениям фолликулов, их кистозной трансформации и общей гипофункции органа. При рецидивах таких процессов из-за нарастающей гипофункции железы в последующем увеличивает-

ся вероятность развития «доинфарктной» летальной острой коронарной сердечной недостаточности.

Федорова А. М. и Калимуллина Л. Б. (г. Уфа, Россия)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИНАПТИЧЕСКИХ КОНТАКТОВ ПЕРВИЧНОЙ СОМАТОСЕНСОРНОЙ КОРЫ И ИХ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА У КРЫС ЛИНИИ WAG/RIJ

Fyodorova A. M. and Kalimullina L. B. (Ufa, Russia)

MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF SYNAPTIC CONTACTS OF PRIMARY SOMATOSENSORY CORTEX AND THEIR QUANTITATIVE CHARACTERISTIC IN WAG / RIJ RATS

Целью исследования явилось изучение типов синаптических контактов первичной соматосенсорной коры и сравнительный анализ их количественных характеристик у двух субпопуляций крыс линии WAG/Rij. Исследование проведено на половозрелых 6-месячных крысах: гомозиготных крысах линии WAG/Rij с генотипами A_1/A_1 ($n=12$) и A_2/A_2 ($n=12$) по локусу Taq 1A DRD₂. Две субпопуляции крыс линии WAG/Rij получены в результате скрещивания гомозиготных по локусу Taq 1A DRD₂ крыс (Калимуллина Л. Б. и соавт., 2005). Для проведения электронно-микроскопических исследований кусочки тканей фиксировали в охлажденном 2,5 % растворе глутаральдегида на фосфатном буфере (pH 7,4), постфиксировали в 2 % растворе OsO₄, обезжизивали в этаноле и заливали в Эпон-812. Готовили ультратонкие срезы на ультратоме LKB III, контрастировали цитратом свинца, анализировали в трансмиссионном электронном микроскопе JEM 200 EX (при 75 кВ). При оценке количественных характеристик синапсов регистрировали следующие параметры: плотность расположения синапсов (на площади 100 мкм²), относительную частоту встречаемости аксодендритных, аксошипиловых, аксосоматических, аксоаксональных, дендродендритных синапсов. Подсчет плотности расположения синапсов не выявил различий между крысами WAG/Rij с различным генотипом (A_1/A_1 — $12,7 \pm 2,1$, A_2/A_2 — $9,43 \pm 1,3$, $P > 0,05$). Исследование характеристик синапсов на пирамидных нейронах показало, что у крыс с генотипом A_1/A_1 преобладающим типом синапсов являются аксошипиловы, у крыс с генотипом A_2/A_2 — аксодендритные. Кроме того, у крыс с генотипом A_2/A_2 больше аксосоматических синапсов (5,4 %), чем у крыс с генотипом A_1/A_1 (3,7 %).

Фетисов С. О. и Алексеева Н. Т. (г. Воронеж, Россия)

ИЗМЕНЕНИЯ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЙРОНОВ СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ ПРИ СТИМУЛИРОВАНИИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАНЫ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ТРОМБОЦИТАРНЫМ КОНЦЕНТРАТОМ

Fetisov S. O. and Alekseyeva N. T. (Voronezh, Russia)

CHANGES OF PLANIMETRIC PARAMETERS OF THE DORSAL ROOT GANGLION NEURONS DURING THE STIMULATION OF SOFT TISSUE WOUND HEALING WITH THE PLATELET CONCENTRATE

В эксперименте на 108 самцах белых крыс изучали динамику изменения морфометрических характеристик нейронов спинномозговых узлов $L_{III}-L_V$ при

естественном течении ран мягких тканей и при местном применении тромбоцитарного концентрата (ТК). Животным на переднюю поверхность левого бедра острым скальпелем наносили разрез длиной 1 см и глубиной 0,5 см. 1-й экспериментальной группе лечение ран не производили, 2-й группе животных в раневой дефект однократно вносили сгусток тромбоцитарного концентрата с концентрацией тромбоцитов не менее 1 млн/мкл. Материал получали на 1-, 3-, 5-, 7-, 14-е и 28-е сутки равными группами, по 6 животных в каждой, включая группу виварного контроля. В микропрепаратах, окрашенных по методике Ниссля, измеряли морфометрические показатели нейронов — площадь центрального среза клетки, ядра и ядрышка, выделяя при этом группу больших А-нейронов и малых В-нейронов. Установлено, что заживлению ран сопутствует увеличение размеров нейронов, достигавшее максимума на 14-е сутки при естественном заживлении и на 5-е сутки — при применении ТК. Динамика изменений размеров ядер и ядрышек имела фазный характер: А-клетки характеризовались увеличением показателей в период до 3-х суток с последующим снижением до уровня контроля к 28-м суткам; у В-нейронов увеличение размеров на 1-е сутки сменялось их снижением к 3-м суткам с последующим ростом до завершения наблюдения. При этом применение ТК уменьшало выраженность изменений планиметрических показателей нейронов.

Фетисов С. О. и Семенов С. Н. (г. Воронеж, Россия)

**ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОНОВ СПИННОМОЗГОВЫХ
УЗЛОВ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ТЕЧЕНИИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН
МЯГКИХ ТКАНЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Fetisov S. O. and Semyonov S. N. (Voronezh, Russia)

**CHARACTERISTICS OF DORSAL ROOT GANGLION NEURONS
DURING DIFFERENT COURSE OF HEALING RATES OF SOFT
TISSUE WOUNDS IN EXPERIMENT**

На моделях ран мягких тканей бедра изучали состояние нейронов спинномозговых узлов крыс (СМУ). Использовали модели естественного заживления асептических и осложненных гнойной инфекцией ран, в качестве методов местного воздействия применяли введение тромбоцитарного концентрата (ТК) с концентрацией тромбоцитов не менее 1 млн/мкл и гидроимпульсную санацию (ГИС) раневого дефекта мелкодисперсным потоком антисептика, а также их комбинацию. Взятие СМУ L_{III}–L_V производили на 1-, 3-, 5-, 7-, 14-е и 28-е сутки эксперимента. При использовании общегистологических методик изучали групповой состав популяции нейронов СМУ, проводили качественную и количественную оценку состояния нервных клеток по содержанию РНК и общего белка, состоянию глиального окружения нейронов. Установлено, что нейроны СМУ реагируют на нанесенное ранение и последующее заживление формированием в части клеток признаков компенсаторных реакций или деструктивных нарушений. Динамика изученных показателей демонстрирует связь со стадиями раневого процесса и его длительностью, а также различается у двух типов нейронов — крупных А-нейронах и малых В-нейронах. Наименее

выраженные изменения свойственны модели асептических ран с применением ТК, наиболее значительные — модели гнойных ран с применением ТК. Применение ГИС в асептических ранах не оказывает значительного влияния на показатели в сравнении естественным течением, но ускоряет нормализацию характеристик в случае гнойного процесса.

Хайруллин Р. М. (г. Ульяновск, Россия)

**ПРЕНАТАЛЬНЫЙ МОРФОГЕНЕЗ ЖЕНСКОЙ
РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ
ОРГАНОМЕТРИИ**

Khayrullin R. M. (Ulyanovsk, Russia)

**PRENATAL MORPHOGENESIS OF THE FEMALE
REPRODUCTIVE SYSTEM ACCORDING TO ORGANOMETRIC
DATA**

Морфометрические критерии развития и их динамика имеют существенное диагностическое значение для ультразвуковой оценки патологических состояний и заболеваний плода. В настоящее время разработаны органомерметрические показатели плода человека для нервной, сердечно-сосудистой системы, больших пищеварительных желёз, мочевыделительной системы, органов кроветворения, мужской половой системы. Аналогичные данные для органов женской репродуктивной системы практически отсутствуют. Целью исследования явилось установление основных этапов и количественных закономерностей динамики морфометрических показателей органов женской половой системы плода человека. Органомерметрическими и гистометрическими методами были исследованы внутренние половые органы 113 плодов женского пола в возрасте от 22-й до 41-й недели развития, а также доношенных и недоношенных новорожденных детей при перинатальных вскрытиях. Установлены критические этапы морфогенеза органов женской репродуктивной системы в пренатальном онтогенезе. Доказано, что морфометрические показатели органов репродуктивной системы плода женского пола, развивающегося в условиях отягощения беременности хронической урогенитальной инфекцией матери, статистически значимо отличаются от показателей, характеризующих неотягощенный морфогенез. Полученные результаты являются референтной информационной базой данных о количественных закономерностях роста и процессов морфогенеза органов женской репродуктивной сферы на различных этапах пренатального онтогенеза, необходимых для понимания формирования механизмов иммунитета урогенитального тракта.

Хижняк И. И. и Неверов А. Н. (г. Оренбург, Россия)

**ЛЕЧЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ПОЛОСТЕЙ ПЕЧЕНИ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПОЗИТА
«ЛИТАР»**

Khizhnyak I. I. and Neverov A. N. (Orenburg, Russia)

**TREATMENT OF LIVER RESIDUAL CAVITIES IN EXPERIMENT
WITH THE APPLICATION OF «LITAR» COMPOSITE**

Цель исследования — экспериментально-гистологическое исследование возможности применения гидроксиапатитколлагенового композита «Литар»

для ликвидации остаточных полостей печени (ОПП). Объектом исследования были 18 беспородных белых лабораторных крыс-самцов массой 180–220 г. В 1-й серии опытов на 9 животных была создана модель ОПП путем имплантации силиконового шарика $d=0,5$ см в паренхиму печени. Во 2-й серии сформированную ОПП (через 14 сут) заполняли композитом «ЛитАр». Все операции проводили под эфирным наркозом. Из опыта животных выводили передозировкой эфира на 3-, 7-е и 14-е сутки. Место пломбировки печени композитным материалом иссекали для последующего изучения с использованием гистологических методов, иммуноцитохимии (идентификация экспрессии протеина Ki-67) и электронной микроскопии. Установлено, что при экспериментальной имплантации в печень силиконового объекта формирование полости характеризуется интенсивным фибриллогенезом краевых участков, гетероморфизмом гепатоцитов, холянгиоцитов и сосудов микроциркуляторного русла. Введение «ЛитАр» в ОПП оптимизирует эпителиально-соединительнотканые взаимоотношения, что в пролиферативную фазу создает предпосылки для замещения дефекта тканеспецифическим регенератом паренхиматозных элементов печени. Данный способ лечебной коррекции ОПП существенно не нарушает микроциркуляцию в печени и не вызывает компрессии желчеотводящих путей.

Хисматуллина З. Р. и Садрутдинова И. И. (г. Уфа, Россия)

**ХАРАКТЕРИСТИКА СИНАПСОАРХИТЕКТониКИ В ПЕРЕД-
НЕМ КОРТИКАЛЬНОМ ЯДРЕ МИНДАЛЕВИДНОГО ТЕЛА
МОЗГА**

Khismatullina Z. R. and Sadrtidinova I. I. (Ufa, Russia)

**THE CHARACTERISTIC OF THE SYNAPTIC
ARCHITECTONICS IN THE ANTERIOR CORTICAL NUCLEUS
OF THE BRAIN AMYGDALOID BODY**

Целью исследования являлся анализ синапсоархитектоники в переднем кортикальном ядре (СОа) миндалевидного тела (МТ) мозга. Были изучены электронные микрофотографии СОа у 12 самок крысы. Анализ показал, что в нейропиле СОа встречается большое разнообразие синапсов, особенно аксодендритных. Многие из них образованы на мелких дендритах, при этом в пресинаптическом компоненте присутствуют мелкие прозрачные сферической формы везикулы диаметром 50 нм, овальные пузырьки диаметром 70 нм, а также отдельные крупные везикулы с плотным центром, достигающие размера 150 нм, что позволяет говорить о наличии в них нейропептидов. Выявлены аксодендритные синапсы на основных стволах дендритов, на них видны, кроме синаптических пузырьков, митохондрии, узкие и расширенные каналцы эндоплазматической сети, рибосомы. Аксодендритные синапсы имели характер дивергентных, т.е. входящий аксон формировал синапс на двух разных постсинаптических единицах, в качестве которых были ствол дендрита, шипик или дистальные веточки дендритов. В них отчетливо определялась осмиофилия постсинаптического уплотнения. Встречались и кон-

вергентные аксодендритные синапсы, где два аксона формировали синапсы на одном и том же дендрите. Аксодендритные синапсы имели характер асимметричных (возбуждающих) или симметричных (тормозных). Аксо-аксонные синапсы были симметричными и формировались аксонными терминалями, содержащими светлые пузырьки, или асимметричными, которые чаще выявлялись в участках, где аксонные терминали формировали пучки. Описанные впервые особенности синапсоархитектоники СОа представляют большой интерес для дальнейших исследований зон полового диморфизма МТ мозга.

Хонин Г. А., Шведов С. И. и Семченко В. В. (г. Омск, Россия)

**МИКРОМОРФОЛОГИЯ ТАЗОВЫХ И ПОДЧРЕВНЫХ НЕРВОВ
У ЛИСИЦЫ, ПЕСЦА, СОБОЛЯ И НОРКИ**

Khonin G. A., Shvedov S. I. and Semchenko V. V. (Omsk, Russia)

**MICROMORPHOLOGY PELVIC AND HYPOGASTRIC NERVES
IN FOX, ARCTIC FOX, SABLE AND MINK**

Гистологическое, электронно-микроскопическое и морфометрическое исследование тазовых (ТН) и подчревных нервов у половозрелых пушных зверей клеточного содержания (лисица серебристо-черная, песец голубой, норка американская, соболь; $n=40$) позволило выявить видовые, половые и индивидуальные особенности их строения, касающиеся в большей степени внутривольной архитектоники ТН. Площадь поперечного сечения ТН у самцов больше, чем у самок. Выраженные признаки асимметрии площади поперечного сечения ТН выявлены у самцов лисицы, самок песца, самок и самцов соболя и норки. Площадь сечения правого ТН больше левого. Коэффициент вариации (КВ) площади сечения ТН равен 0,88. ТН содержат пучки нервных волокон, окруженных периневрием; объем соединительной ткани в них составляет 29,2–54,6 %. Максимальное содержание соединительной ткани характерно для ТН норки. У самцов лисицы, песца, норки и самок соболя обнаружена асимметрия строения ТН по содержанию в их структуре соединительной ткани. КВ по этому показателю составляет 0,44. Максимальное количество пучков нервных волокон в ТН выявлено у самцов соболя (до 6), несколько меньше (до 4) — у самцов и самок песца. В них преобладают миелиновые волокна среднего диаметра (50,3–58,7 %); в два раза меньше (21,7–27,7 %) содержится мало- и безмиелиновых волокон, еще меньше тонких (11,7–25,3 %) и толстых (0,3–5,3 %) миелиновых волокон. КВ по этому признаку составляет 0,13. Среди показателей внутривольного строения нервов наименее вариabельными являются количество пучков и типы нервных волокон. Различия ультраструктурной организации изученных нервов менее выражены, чем на гистологическом уровне.

Царева О. Л. и Рахманкина М. Л. (г. Рязань, Россия)

**ИЗМЕНЕНИЕ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ С-КЛЕТОК
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Tsaryova O. L. and Rakhmankina M. L. (Ryazan', Russia)

**CHANGES IN THE ULTRASTRUCTURE OF THYROID GLAND
C-CELLS IN EXPERIMENT**

Исследованы ультраструктурные изменения С-клеток при экспериментальной гипофункции щитовидной железы у крыс. Крысам самцам массой 210–230 г гипофункцию щитовидной железы вызывали введением трийодтиронина подкожно в разовой дозе 100 мл/кг (в течение 7 сут). Контрольная группа животных в те же сроки получала инъекции изотонического раствора натрия хлорида. Через 24 ч после последней инъекции препарата получали материал, который обрабатывали по стандартной методике и изучали при помощи трансмиссионной электронной микроскопии с применением морфометрических методов. Гипофункциональное состояние в С-клетках проявляется состоянием как ядра, так и органелл цитоплазмы. Отмечается гетерохроматизация ядер, при этом на наружной мембране ядерной оболочки значимо уменьшается число рибосом. Наблюдается частичная редукция гранулярной эндоплазматической сети с уменьшением числа и плотности распределения рибосом на ее мембранах. Отмечаются статистически значимое уменьшение митохондрий (на 20 %) и деструктивные изменения. Структура комплекса Гольджи не нарушена. Число электронно-плотных гранул уменьшается, но их диаметр не меняется в сравнении с нормой, а их содержимое остается мелкозернистым и гомогенным. Таким образом, при экспериментальной гипофункции щитовидной железы обнаружены ультраструктурные перестройки внутриклеточных компонентов С-клеток, что может отражаться на их эндокринной функции.

Цыбулькин А. Г., Горская Т. В. и Колесников Л. Л.
(Москва, Россия)

**ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНО-
КАПИЛЛЯРНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПАРАСИМПАТИЧЕСКИХ
УЗЛАХ ГОЛОВЫ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

*Tsybul'kin A. G., Gorskaya T. V. and Kolesnikov L. L.
(Moscow, Russia)*

**TOPOGRAPHIC PECULIARITIES OF NEURON-CAPILLARY
RELATIONSHIPS WITHIN THE PARASYMPATHETIC GANGLIA
IN THE HEAD OF ADULT MAN**

Изучены 15 серий гистологических срезов ресничного, крылонёбного, ушного и поднижнечелюстного узлов, полученных во время вскрытия от трупов людей, умерших в возрасте 27–67 лет. Срезы, окрашенные гематоксилином—эозином и по Маллори и импрегнированные по В. В. Куприянову, использовали для построения трёхмерной реконструкции в модификации авторов. В изученных узлах микроциркуляторное русло формируется артериолами, проникающими в сопровождении соединительной ткани в толщу узла, и внутрисвольными сосудами корешков этих узлов. Нейроны узлов располагаются в виде футляра вокруг пучков нервных волокон, поступающих в узел из корешков. В каждом таком пучке нервных волокон

пролегает капилляр, питающий 4–5 нейронов, лежащих вдоль него, и 3–5 нейронов, лежащих по окружности в плоскости, перпендикулярной капилляру. Особенностью ресничного узла является постоянное наличие 2 корешков — парасимпатического и чувствительного, каждый из которых приносит в узел свои эндоневральные капилляры. Нейронные «футляры» располагаются только вокруг капилляров, сопровождающих парасимпатические волокна, тогда как аналогичные капилляры, приходящие с чувствительными волокнами, пролегают между этими «футлярами» в бороздках между плотно уложенными нейронами. В поднижнечелюстном узле, в котором приходящие из язычного нерва в составе задней узловой ветви и уходящие в составе железистых ветвей волокна образуют угол, близкий к прямому, упомянутые «футляры» принимают вид крутой дуги, а в ушном узле, корешок и основная ветвь которого связаны с задним полюсом узла, эти «футляры» имеют форму длинных петель. В ушном и крылонёбном узлах представленная картина усложняется в связи с наличием ветвей, отходящих от узлов в разных направлениях.

Цыбулькин А. Г., Горская Т. В., Колесников Л. Л.,
Макеева Е. А., Аллямова Л. М. и Невский М. С.
(Москва, Россия)

**ГЛИАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ ПРЕДШЕСТВУЮТ
ЭМБРИОНАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ
НЕРВОВ**

*Tsybul'kin A. G., Gorskaya T. V., Kolesnikov L. L.,
Makeyeva Ye. A., Allyamova L. M. and Nevskiy M. S.
(Moscow, Russia)*

**GLIAL CHANNELS PRECEDE EMBRYONIC DEVELOPMENT
OF PERIPHERAL NERVES**

Развитие периферических нервов изучали на гистологических срезах, окрашенных общеобзорными методиками, фосфорно-вольфрамовым гематоксилином и импрегнированных нитратом серебра по Бильшовскому. Материал получен от 76 эмбрионов и плодов белой крысы в сроки 14–21-е сутки развития и 23 эмбрионов человека на 1–2-м месяце внутриутробного развития. Установлено, что уже на 14-е сутки эмбриогенеза белой крысы и в конце 1-го месяца развития эмбриона человека из головного и спинного мозга выдвигаются волокнистые структуры, содержащие нейробласты в основаниях и прилежащих к мозгу отрезках. Появляющиеся у крысы на 15-е сутки зачатки тройничного узла и краниального узла симпатического ствола, а на 16-е сутки — ушного, крылонёбного и поднижнечелюстного узлов также связаны с мозгом подобными волокнистыми путями, содержащими редкие хорошо контурированные веретенообразные ядра. От узлов на периферию отходят выявляемые гематоксилином—эозином зачаточные ветви, топографически соответствующие дефинитивным нервам и характеризующиеся волокнистым строением. Импрегнация нитратом серебра не выявляет во всех этих образованиях нервных волокон, а в зачаточных нервных узлах видны только шаровидные клетки, без внешних

признаков дифференцировки на нейро- и глиобласты. При окраске по Маллори и фосфорно-вольфрамовым гематоксилином в описываемых образованиях коллагеновые волокна не определяются, и констатируется наличие глиальных элементов. Впервые установлено, что формирование глиальных каналов, предшествующее прорастанию нервных волокон, позволяет последним достигать тканей-мишеней после того, как соединительная ткань примет волокнистый характер и превратится в препятствие для прорастания нервных волокон.

*Цыбулькин А. Г., Горская Т. В., Макеева Е. А.,
Аллымова Л. М. и Невский М. С. (Москва, Россия)*

СТАДИИ РАЗВИТИЯ СЛЮННЫХ, СЛЁЗНОЙ И ГАРДЕРОВОЙ ЖЕЛЕЗ

*Tsybul'kin A. G., Gorskaya T. V., Makeyeva Ye. A.,
Allyamova L. M. and Nevskiy M. S.*

(Moscow, Russia)

STAGES OF DEVELOPMENT OF THE SALIVARY, LACRIMAL AND HARDERIAN GLANDS

Развитие слюнных и слёзной желёз изучено на эмбрионах и плодах белой крысы сроком от 14-х до 21-х суток внутриутробного развития (всего 276 объектов) с использованием комплекса гистологических и гистохимических методик, а также метода реконструкции по гистологическим срезам. Полученные данные подвергнуты вариационной и альтернативной статистике и информационному анализу. Результаты исследования свидетельствуют о том, что первые признаки появления зачатков указанных желёз у белой крысы констатируются на 15-е сутки эмбрионального развития. При этом зачатки гардеровой и слёзной желёз имеют вид едва заметного скопления эпителиальных клеток соответственно у латерального конца верхнего свода конъюнктивного мешка и у медиального конца его нижнего свода, тогда как формирование околоушной слюнной железы начинается с преобразования щели, разделяющей верхне- и нижнечелюстные отростки первой жаберной дуги в замкнутую на дистальном конце трубку, а зачатки поднижнечелюстной и подъязычной желёз представляют собой утолщения эктодермы дна первичной ротовой бухты по бокам от уздечки языка, формирующие с каждой стороны парные продольные борозды, у задних концов которых края борозд уже к этому сроку сближаются, и борозды преобразуются в замкнутые на дистальных концах трубки. В эмбриогенезе изученных желёз различаются стадии: а) закладки зачатка железы (16–18-е сутки), б) раннего органогенеза зачатка железы (19–20-е сутки), в) окончательного органогенеза (21-е сутки). В развитии нервных узлов, сосудистого русла и соединительнотканной стромы также прослеживаются три стадии, временные границы которых совпадают со стадиями развития паренхимы, а переход из одной стадии в другую сопровождается изменением ряда информационных и статистических характеристик.

*Чаиркин И. Н., Замотаева М. Н., Дроздов И. А. и
Кузьмичев Н. Д. (г. Саранск, Россия)*

МОРФОЛОГИЯ МИОКАРДА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИНФАРКТЕ НА ФОНЕ КОРРЕКЦИИ 3-ОКСИПИРИДИНОМ СУКЦИНАТОМ

*Chairkin I. N., Zamotayeva M. N., Drozdov I. A. and
Kuz'michyov N. D. (Saransk, Russia)*

MYOCARDIAL MORPHOLOGY IN EXPERIMENTAL INFARCTION AFTER THE CORRECTION WITH 3-OXYPYRIDINE SUCCINATE

Исследования показали, что морфологическая картина экспериментального инфаркта миокарда у крыс изменяется при применении 3-оксипиридина сукцината (ОПС). Эксперименты проводили на 14 нелинейных белых крысах, исследованы 2 группы животных: в контрольной группе (n=7) после левосторонней торакотомии проводили перевязку нисходящей ветви левой коронарной артерии, в экспериментальной группе (n=7) за 30 мин до этого внутрибрюшинно вводили ОПС в дозе 50 мг/кг. По окончании эксперимента оценивали морфологическую картину миокарда при окрашивании гематоксилином—эозином и размеры анатомической зоны риска и зоны инфаркта с помощью методики двойного окрашивания синим Эванса и трифенилтетразолием хлоридом. В контрольной группе наблюдались участки миомаляции с явлением кариопикноза, межочечный отек, кровоизлияния между мышечными волокнами, краевое стояние лейкоцитов. В экспериментальной группе отмечены участки миомаляции меньших размеров, кровоизлияния единичные, межочечный отек не выражен. Объем зоны ишемии в контроле составил $52 \pm 18\%$ от общего объема сердца, при коррекции ОПС он значимо меньше, чем в контроле на 41% ($P < 0,001$). Объем зоны некроза в контроле составил $25 \pm 5,9\%$ по отношению к объему сердца, в экспериментальной группе он значимо снизился на $16,4\%$ ($P < 0,001$). Таким образом, морфологически подтверждается кардиопротективное действие ОПС в дозе 50 мг/кг при экспериментальном инфаркте миокарда у крыс.

Чегодаева А. А. и Фуньгин М. С. (г. Оренбург, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Chegodayeva A. A. and Funygin M. S. (Orenburg, Russia)

MORPHOLOGICAL CHANGES IN PANCREAS IN EXPERIMENTAL PANCREATITIS

Цель работы — изучить морфологические изменения в поджелудочной железе (ПЖ) при экспериментальном остром панкреатите (ЭОП) у морских свинок. Исследования проводили на 30 половозрелых морских свинок-самцах путем введения в протоковую систему ПЖ стерильной желчи с каплей аутокрови и механическим повреждением ее тканей. Материал ПЖ для исследования получали через 1, 3 и 5 сут и изучали на световом и электронно-микроскопическом уровнях. Через 1 сут от начала эксперимента на фоне резко выраженного геморрагического отека развиваются локальные некротические изменения в ПЖ,

формируются множественные очаги лизиса ацинусов и выводных протоков. В эндотелиоцитах капилляров отмечается большое количество пиноцитозных пузырьков, расширение канальцев эндоплазматической сети, набухание митохондрий. В экссудате преобладают полиморфноядерные лейкоциты. На 3-и сутки наблюдается генерализация геморрагического некроза, повышается проницаемость стенок сосудов, в экссудате отмечаются лимфоциты и макрофаги. Начинается развитие соединительнотканного регенерата в ПЖ. Через 5 сут в участках паранекроза уменьшается число микрососудов, макрофагов, малодифференцированных фибробластов. В панкреатоцитах паранекротических зон снижается содержание рибонуклеопротеинов, уменьшается протяженность канальцев эндоплазматической сети и цистерн комплекса Гольджи, а также количество свободных рибосом. Таким образом, при ЭОП морфологические изменения в тканях ПЖ характеризуются первоначально микроциркуляторными нарушениями, а затем повреждением паренхимы и стромы органа.

Чемезов С. В. и Васильева Е. А. (г. Оренбург, Россия)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ РАЗМЕРОВ МАЛОГО САЛЬНИКА

Chemezov S. V., Vasiliyeva Ye. A. (Orenburg, Russia)

INDIVIDUAL DIFFERENCES OF LESSER OMENTUM SIZE

Проведено исследование препаратов малого сальника, полученных при аутопсии трупов 30 людей обоего пола II периода зрелого и пожилого возрастов. Произведена морфометрия размеров печеночно-двенадцатиперстной и печеночно-желудочной связок. Ширина связки, измеренная от свободного края печеночно-двенадцатиперстной связки до медиального края собственной печеночной артерии, находится в пределах от 14 до 50 мм, составляя в среднем — $26,5 \pm 0,7$ мм. Толщина (расстояние, измеренное на середине между точкой слияния пузырного протока и верхним краем луковицы двенадцатиперстной кишки) составляет от 3 до 32 мм (в среднем — $14,5 \pm 0,4$ мм). Длина (расстояние от верхнего края луковицы двенадцатиперстной кишки до ворот печени) варьирует от 24 до 58 мм, составляя в среднем $39,5 \pm 0,6$ мм. Длина печеночно-желудочной связки, определенная как расстояние между левой сагиттальной бороздой печени и малой кривизной желудка, составляет от 60 до 119 мм (в среднем — $90,9 \pm 10$ мм). Ширину печеночно-желудочной связки измеряли в двух местах: 1 — по ходу малой кривизны желудка и 2 — у поперечной борозды печени. Ширина связки по ходу малой кривизны желудка колеблется в пределах от 115 до 190 мм (составляя в среднем $142,0 \pm 12$ мм), в то время как ширина, измеренная у поперечной борозды печени, варьирует от 28 до 80 мм (составляя в среднем $52,3 \pm 8$ мм). Полученные данные могут иметь прикладное значение для индивидуализации хирургических вмешательств на анатомических структурах верхнего этажа брюшной полости.

Черных А. В., Малеев Ю. В., Стекольников В. В. и Шевцов А. Н. (г. Воронеж, Россия)

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФОРМЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Chernykh A. V., Maleyev Yu. V., Stekol'nikov V. V. and Shevtsov A. N. (Voronezh, Russia)

NEW APPROACHES TO THE DEFINITION OF THYROID GLAND FORM

Цель исследования — разработка новых подходов к определению формы щитовидной железы (ЩЖ) по объективным критериям. Исследованы органокомплексы шеи, полученные от трупов 470 людей, умерших скоропостижно. Размеры долей и перешейка ЩЖ измеряли с помощью специального устройства (патент № 106354 RU). Определяли удаление друг от друга, соответственно, верхних и нижних полюсов долей ЩЖ, длину осей долей и величину угла между ними и срединной линией шеи. В ЩЖ в форме бабочки (212 препаратов) длина оси правой доли составила $42,5 \pm 0,4$ мм, а левой — $40,5 \pm 0,4$ мм. Расстояние между верхними полюсами ЩЖ — $45,7 \pm 0,4$ мм, а между нижними — $26,4 \pm 0,4$ мм; угол между осями долей ЩЖ — $27,2 \pm 0,5^\circ$. В ЩЖ в форме буквы Н (40 препаратов) длина оси правой доли составила $41,3 \pm 0,9$ мм, левой — $8,3 \pm 0,8$ мм; расстояние между верхними полюсами ЩЖ — $44,3 \pm 0,9$ мм, а между нижними — $27,3 \pm 0,7$ мм; угол между осями долей ЩЖ — $23,2 \pm 1,2^\circ$. В ЩЖ ладьевидной формы (87 препаратов) длина оси правой доли составила $42,5 \pm 0,8$ мм, левой — $41,3 \pm 0,8$ мм; расстояние между верхними полюсами ЩЖ — $46,3 \pm 0,6$ мм, а между нижними — $26,5 \pm 0,7$ мм. Угол между осями долей ЩЖ — $26,5 \pm 0,8^\circ$. В ЩЖ полулунной формы (28 препаратов) длина оси правой доли составила $44,9 \pm 1,04$ мм, а левой — $42,3 \pm 1,1$ мм. Расстояние между верхними полюсами ЩЖ — $48,2 \pm 1,0$ мм, а между нижними — $24,5 \pm 1,3$ мм; величина угла, между осями долей ЩЖ — $29,9 \pm 1,4^\circ$. Предложенная классификация вариантов формы ЩЖ позволяет повысить качество интраоперационного прогнозирования вариантов хирургической анатомии ЩЖ.

Черных А. В., Малеев Ю. В. и Шевцов А. Н. (г. Воронеж, Россия)

ТОПОГРАФИЯ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ЭМБРИОЛОГИИ

Chernykh A. V., Maleyev Yu. V. and Shevtsov A. N. (Voronezh, Russia)

TOPOGRAPHY OF THE PARATHYROID GLANDS IN TERMS OF THEIR EMBRYOLOGY

Цель исследования — основываясь на знании принципов эмбриогенеза околощитовидных желез (ОЩЖ), выявить закономерности их топографической анатомии. Объектами исследования послужили трупы 217 людей, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с патологией органов шеи. Измеряли следующие параметры ОЩЖ: ширину, высоту, длину оси, толщину, расстояние от верхнего края ОЩЖ до верхнего полюса доли щитовидной железы (ЩЖ), рас-

стояние от нижнего края ОЩЖ до нижнего полюса доли ЩЖ, расстояние от самой медиальной точки ОЩЖ до срединной линии, угол наклона их оси к срединной линии (угол η), расстояние от вентральной поверхности ОЩЖ до ткани задней поверхности ЩЖ. Установлено, что ОЩЖ, обнаруженные в зонах 2–3, 3 и 3–4 по A. Alveryd, являются производными IV жаберной дуги (ОЩЖ IV). Они расположены на одинаковом удалении от срединной линии (1,6 см), угол наклона их оси к срединной линии во фронтальной плоскости минимален и находится в пределах от $-1,7^\circ$ до $3,9^\circ$. Расстояние от вентральной поверхности ОЩЖ IV до дорсальной поверхности ЩЖ не зависит от зоны, в которой локализуется ОЩЖ и не превышает 0,1 см. ОЩЖ, обнаруженные в зонах 1, 1–2, 2, 4–5 и 5, являются производными III пары жаберных дуг (ОЩЖ III). Чем каудальнее располагаются ОЩЖ III, тем они находятся вентральнее и ближе к срединной линии. Значение угла η для них также снижается и, начиная с зоны 3–4, он становится отрицательным. Для дифференциации эмбриологического происхождения ОЩЖ в зоне 4 необходим индивидуальный подход. ОЩЖ, расположенные в зоне 4 и имеющие округлую форму, являются ОЩЖ III, а ОЩЖ, имеющие продолговатую форму — ОЩЖ IV.

Черных А. В., Якушева Н. В. и Ступин В. В.
(г. Воронеж, Россия)

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИЖИВЛЕНИЯ КОЖНЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Chernykh A. V., Yakusheva N. V. and Stupin V. V.
(Voronezh, Russia)

METHOD TO IMPROVE THE EFFICIENCY SKIN AUTOGRAFT ENGRAFTMENT IN EXPERIMENT

Целью исследования явилась оценка результатов применения низкочастотной лазеротерапии для повышения эффективности приживления кожных ауто-трансплантатов в эксперименте. Исследование проведено на 2 группах экспериментальных животных (по 18 крыс обоего пола в группе), в которых производили ауто-трансплантацию лоскутов на сосудистой ножке в межлопаточной области. На меридианах сердца и кожи в обеих исследуемых группах проводили мониторинг электроакупунктурных показателей по Фоллю. В экспериментальной группе, в отличие от контрольной, использовали местное низкочастотное лазерное облучение с помощью аппарата «Мулат» в дозах 0,3–1,5 Дж/см² в течение 5 мин, в 1-, 3-, 5-, 7-е и 10-е сутки после оперативного вмешательства. Полученные материалы исследований выявили зависимость между электроакупунктурными показателями меридианов сердца и кожи и особенностями приживления кожного ауто-трансплантата. Применение метода низкочастотной лазеротерапии позволило уменьшить частоту осложнений приживления ауто-трансплантатов у животных основной группы, где они выявлены в (13,3 %) по сравнению с животными контрольной группы (32,4 %). Полное приживление кожного лоскута на

7-е сутки в основной группе наблюдали в 86,4 % случаев, а в контрольной — в 53,7 % случаев. Полученные данные позволяют рекомендовать использование лазеротерапии для улучшения эффективности приживления кожных ауто-трансплантатов.

Четвертных В. А. и Логинова Н. П. (г. Пермь, Россия)

ГИСТОБЛАСТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ТКАНЯХ ТИМУСА ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА

Chetvertnykh V. A. and Loginova N. P. (Perm', Russia)

HISTOBLASTIC PROCESSES IN THYMUS TISSUES IN CONGENITAL HEART DEFECTS

Целью исследования явилась иммуногистохимическая оценка клеток фибробластического дифферона на этапе репаративного гистогенеза тканей тимуса при врожденных пороках сердца. На полутонких срезах установлено, что при сложных врожденных пороках сердца, ведущих к значительному нарушению системной гемодинамики, происходит деструкция и гибель тимусных эпителиальных клеток в субкапсулярной и кортикальной частях доли. На этом фоне наблюдается активация клеток фибробластического дифферона с положительной экспрессией CD34 и виментина, которые рассматриваются как прогениторные клетки мезенхимального происхождения. В субкапсулярной зоне они формировали достаточно крупные скопления в виде групп или цепочек. В участках деструкции, в присутствии CD 34 и виментин-позитивных клеток с морфологией соединительнотканых клеток, развивался активный ангиогенез. Количество и активность фибробластоподобных клеток коррелировали со степенью выраженности гипоксии, обусловленной сердечным пороком разной степени сложности. Прогениторные клетки фибробластического дифферона обладали и адипогенным дифференцировочным потенциалом, что проявлялось увеличением содержания виментин-позитивных адипоцитов, количество которых также коррелировали со сложностью сердечного порока. Таким образом, в тимусе можно предположить наличие резерва прогениторных мезенхимных клеток (виментин) с фенотипом костномозговых предшественников (CD34⁺). До момента повреждения ткани тимуса они, очевидно, находятся в покое и активно проявляют свой дифференцировочный потенциал при деструкции стромы тимуса.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 11-04-96023 p_урал_a)

Четвертных В. А. и Мелехин С. В. (г. Пермь, Россия)

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ МЫШЕЙ — ПОТОМСТВА ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ

Chetvertnykh V. A. and Melekhin S. V. (Perm', Russia)

CHARACTERISTIC OF LYMPHOID TISSUE IN SOME ORGANS OF THE IMMUNE SYSTEM IN MICE — OFFSPRING OF THE IRRADIATED PARENTS

Изучали структуру лимфоидной ткани (ЛТ) агрегированных лимфоидных узелков тонкой кишки

(АЛУТК) и брыжеечных лимфатических узлов (БЛУ) белых беспородных мышей — потомства первого поколения однократно облучённых ионизирующей радиацией (ИР) родителей. 1-я группа — потомство, оба родителя которого облучены промежуточной дозой — 0,3 Гр (45 животных). 2-я группа — потомство, родителей, из которых сублетальной дозой для мышей (3 Гр), облучены только самки без облучения самцов (48 мышей). В 3-й группе (контрольной) было 38 особей от необлучённых родителей. Мышам всех групп в 2-месячном возрасте провели иммунизацию (ИМ) эритроцитами барана. В сроки 5–30 сут после ИМ забирали АЛУТК и БЛУ для гистологического, гистохимического, иммуногистохимического и электронно-микроскопического исследования. Проводили морфометрию зон и подсчёт клеток. В 3-й группе выявлена отчетливая гиперплазия ЛТ с ростом числа и размеров лимфоидных узелков, количества и активности бластных форм, плазмочитов и макрофагов. Во 2-й группе эти процессы были менее выражены. У мышей 1-й группы реакция ЛТ на антиген была самой слабой. Превалировали сосудистые нарушения с кровоизлияниями, отёком тканей, увеличением числа деструктивно изменённых клеток и содержания клеточного детрита с замедленным их восстановлением. Полученные результаты подтверждают негативное влияние ИР родителей на структуру и иммуноклеточную реактивность ЛТ АЛУТК и БЛУ у их потомства, приводящее к резкому снижению резистентности к нагрузкам, включая антигенные воздействия.

Чукбар А. В., Пархоменко Ю. Г., Тишкевич О. А. и Колесников Л. Л. (Москва, Россия)

НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ВТОРИЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ПОРАЖАЮЩИЕ РАЗЛИЧНЫЕ ОТДЕЛЫ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА, У БОЛЬНЫХ СПИДОМ

Chukbar A. V., Parkhomenko Yu. G., Tishkevich O. A. and Kolesnikov L. L. (Moscow, Russia)

MOST COMMON SECONDARY DISEASES THAT AFFECT VARIOUS PARTS OF THE HEART CONDUCTION SYSTEM IN AIDS PATIENTS

На материале 16 секционных наблюдений проведен морфологический анализ поражений различных отделов проводящей системы сердца у людей, умерших от ВИЧ-инфекции в стадии СПИДа. Наиболее частые и агрессивные повреждения сердца и его проводящих структур наблюдались у больных со СПИД-ассоциированными лимфомами. При этом во всех случаях (5) были обнаружены макро- и микроскопические изменения в синусно-предсердном узле (СПУ), левой и правой ножках предсердно-желудочкового пучка (ПЖП). В 1 случае отмечено поражение всех частей проводящей системы сердца. Токсоплазмоз с повреждением элементов проводящей системы был диагностирован в четырех случаях. Было отмечено поражение левых и правых ножек ПЖП. В 1 наблюдении вместе с изменениями ПЖП было отмечено изменение предсердно-желудочкового узла. Туберкулез сердца (3 случая) с поражением СПУ был выявлен в 2 случаях, в

1 — с поражением левой ножки ПЖП. Криптококкоз проводящей системы идентифицирован в 2 наблюдениях с обнаружением криптококков в субэндокардиальных отделах левого желудочка и разрушением клеток левой ножки ПЖП. Генерализованная форма саркомы Капоши с распространением на СПУ была в 1 наблюдении. Имеется также 1 наблюдение аспергиллезной мицетомы сердца с повреждением обеих ножек ПЖП. Таким образом, при СПИДе имеет место повреждение сердца и его проводящей системы различными вторичными инфекциями.

Чукина О. В., Стадников Б. А., Волков Д. В. и Тарасенко В. С. (г. Оренбург, Россия)

ВЛИЯНИЕ РЕКОМБИНАНТНОЙ СУПЕРОКСИДИСМУТАЗЫ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ СИНДРОМА ЭНТЕРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Chukina O. V., Stadnikov B. A., Volkov D. V. and Tarasenko V. S. (Orenburg, Russia)

EFFECT OF RECOMBINANT SUPEROXIDE DISMUTASE ON A MORPHO-FUNCTIONAL STATE OF SMALL INTESTINE MUCOUS MEMBRANE IN MODELING OF ENTERAL INSUFFICIENCY SYNDROME

В работе проведено экспериментально-морфологическое исследование эффективности препарата «Рексод» при лечении синдрома энтеральной недостаточности (СЭН). СЭН моделировали в условиях экспериментального калового перитонита у 90 половозрелых морских свинок-самцов. Животные были разделены на три группы: А — без лечения; В — получавшие 6 мл/кг/сут 0,85 % раствора NaCl; С — получавшие 0,2 мг/кг/сут «Рексода». Сроки наблюдения составили 1, 2 и 3 сут. Летальность среди животных была: в группе А через 1 сут 60 %, через 2 сут — 80 %, через 3 сут — 100 %. В группе В соответственно срокам наблюдений погибли от 40 до 90 % животных. В группе С летальность составила от 10 % (1-е сутки) до 50 % (3-и сутки). В 1-е сутки эксперимента в гистологических структурах тонкой кишки у всех животных преобладали дисциркуляторные и дистрофические процессы. Через 48 ч у животных группы С отмечены позитивные морфофункциональные изменения (уменьшение спазма артериол кишечной стенки, снижение полнокровия венул, снижение отека стенки тонкой кишки и ее лейкоцитарной инфильтрации, сохранность ворсинок и крипт слизистой оболочки). При этом отсутствовали лимфоидно-гистиоцитарная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки и очаговые диапедезные кровоизлияния. Применение «Рексода» в условиях развития СЭН значительно улучшает структурную организацию энтероцитов и стромальных компонентов кишки, что создает адекватные условия для репаративных гистогенезов.

Чучкова Н. Н., Кормилина Н. В. и Сметанина М. В.
(г. Екатеринбург, г. Ижевск, Россия)

**КЛЕТОЧНЫЙ ГОМЕОСТАЗ И ПРОЦЕССЫ ДЕГРАНУЛЯЦИИ
ТУЧНЫХ КЛЕТОК В УСЛОВИЯХ АТЕРОГЕННОЙ
ДИСЛИПИДЕМИИ И ИММУНОМОДУЛЯЦИИ**

Chuchkova N. N., Kormilina N. V. and Smetanina M. V.
(Yekaterinburg, Izhevsk, Russia)

**THE CELLULAR HOMEOSTASIS AND PROCESSES
OF DEGRANULATION IN MAST CELLS UNDER CONDITIONS
OF ATHEROGENIC DYSLIPIDEMIA AND IMMUNOMODULATION**

Цель работы — проследить структурные изменения в лимфатических узлах (ЛУ) различной локализации при атерогенной нагрузке и иммуномодуляции глюкозаминилмурамилдипептидом (ГМДП) в сопоставлении с процессами дегрануляции в популяции тучных клеток (ТК). Материалом для исследования служили белые беспородные крысы-самцы (n=15) в возрасте 4–5 мес. Группа сравнения находилась на атерогенном рационе; в группе наблюдения крысам вводили ГМДП внутривентрально в дозе 0,03 мг/100 г в течение 10 сут. Парафиновые срезы ЛУ окрашивали гематоксилином—эозином и толуидиновым синим. Функциональное состояние ТК в ЛУ оценивали по степени их дегрануляции с расчетом индексов, характеризующих процессы накопления и освобождения биологически активных веществ (БАВ). Иммуномодулирующее действие ГМДП на фоне атерогенной нагрузки сопровождается морфологическими перестройками направление, степень и выраженность которых зависят от регионарной принадлежности ЛУ и длительности введения иммуномодулятора. Так, в брыжеечных ЛУ, регионарных к месту введения холестерина, при воздействии иммуномодулятора наблюдается активизация процессов дегрануляции ТК и выраженная структурная перестройка гистологических зон, тогда как в средостенных ЛУ, дренирующих лимфу от места первичной локализации патологического очага, показатели интенсивности выброса БАВ, содержащихся в гранулах ТК, нормализуются. Последнее является, несомненно, важным обстоятельством, т.к. снижение концентрации БАВ в кровотоке уменьшает риск дестабилизации формирующейся атеросклеротической бляшки.

Шаликова Л. О. (г. Оренбург, Россия)

**ПЛАНИМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОКАЛИЗАЦИИ
ПОЛУЛУННЫХ КЛАПАНОВ СЕРДЦА В РАННЕМ ПЛОДНОМ
ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА**

Shalikova L. O. (Orenburg, Russia)

**PLANIMETRIC CHARACTERISTIC OF THE HEART SEMILUNAR
VALVES LOCALIZATION IN EARLY FETAL PERIOD
OF THE HUMAN ONTOGENESIS**

Целью работы явилось определение зон расположения клапанов аорты и легочного ствола в горизонтальной плоскости сечения с использованием многомерной системы координат. Исследование выполнено на 60 плодах обоего пола без патологических нарушений, полученных от здоровых женщин в результате прерывания беременности по социальным показани-

ям на 16–22-й неделях развития. В работе использовали модифицированный метод распилов по Н. И. Пирогову в 3 взаимно перпендикулярных плоскостях и «Способ изучения прижизненной томографии» (патент РФ № 2171465 от 27.07.01 авторы: И. И. Каган, Л. М. Железнов, И. Н. Фатеев) с применением устройства, включающего систему координат, имеющих общую точку отсчета в середине тела позвонка исследуемого уровня. Установлено, что локализацию данных клапанов можно привязать к структурам, положение которых остается стабильным на протяжении временного отрезка. При использовании в качестве такого ориентира центра тела позвонка определены радиусы и секторы планиметрической сетки и выявлены количественные признаки и процентные показатели локализации клапанов. Подобный подход позволяет рекомендовать данную методику для клинического использования.

Шаматкова С. В. и Тихонова Л. В. (г. Смоленск, Россия)

СПОСОБ НАЛОЖЕНИЯ КИШЕЧНОГО ШВА

Shamatkova S. V. and Tikhonova L. V. (Smolensk, Russia)

THE METHOD OF INTESTINAL SUTURING

В настоящее время однорядному кишечному шву уделяется внимание, как наиболее перспективному для заживления первичным натяжением кишечных анастомозов. Цель исследования — разработка способа кишечного шва. Исследования проводили в 2 сериях опытов на анатомических комплексах с формированием межкишечного анастомоза «конец в конец». В 1-й серии использовали способ наложения кишечного шва по разработанной методике, включающий в себя положительные свойства однорядного и двухрядного кишечных швов (Приоритетная справка № 2012132833 (052063 от 31.07.2012), во второй — однорядный серозно-мышечно-подслизистый шов по Н. И. Пирогову. Для изучения прочности и герметичности шва использовали систему для регистрации разрывного напряжения в области анастомоза. Было установлено, что разрывное напряжение в обеих сериях опытов существенно не различается и колеблется в пределах от 70 до 110 мм рт. ст., что указывает на высокую прочность анастомозов. Выполнение кишечного анастомоза по предлагаемой методике обеспечивало сокращение времени на качественное выполнение шва, герметичность шва с адаптацией слоев кишечной стенки, что может оказать положительное влияние на морфофункциональное состояние тканей и дать возможность создания оптимальных условий для заживления кишечного анастомоза. Предлагаемый способ отличается простотой и может быть использован в абдоминальной хирургии при операциях на органах желудочно-кишечного тракта.

Шарафутдинова Л. А., Горшкова Е. Н.,
Хисматуллина З. Р. и Журавлев Г. И. (г. Уфа,
г. Нижний Новгород, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ФУЛЛЕРЕНА C₆₀ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ НЕЙТРОФИЛОВ**

Sharafutdinova L. A., Gorshkova Ye. N.,
Khismatullina Z. R. and Zhuravlyov G. I. (Ufa, Nizhniy
Novgorod, Russia)

**INFLUENCE OF FULLERENE C₆₀ ON MORPHOLOGICAL
PARAMETERS OF NEUTROPHILS**

Благодаря своей уникальной геометрической форме и электронной структуре фуллерены и их производные рассматривают в качестве наноконтейнера для адресной доставки лекарственных средств. Исследовано влияние фуллерена C₆₀ на морфометрические показатели нейтрофильных гранулоцитов (НГ). Выделение НГ проводили по методу И. С. Подосинникова с соавт. (1981) из венозной крови 10 здоровых доноров. НГ (2·10⁶ клеток/мл) инкубировали с суспензией фуллерена C₆₀ (0,75 мг/мл) в течение 30 мин при 37 °С. Для исследования морфологических изменений НГ в системе с фуллеренами C₆₀ проводили сканирование топографии НГ в полуконтактном режиме на установке SOLVER BIO™ (NT-MDT, Россия) с использованием зондов DNP (Veeco, США). Для визуализации сканируемых объектов применяли программу Nova NT-MDT SPM Software (NT-MDT, Россия). Выявлено статистически значимое увеличение диаметра ядра и цитоплазмы, высоты ядра НГ (P<0,01). С использованием лазерного анализатора размеров частиц SALD-7101 (Shimadzu, Япония) показано, что в полученной суспензии присутствовали наночастицы фуллерена C₆₀ размером от 10 до 40 нм. Таким образом, инкубация НГ с фуллереном C₆₀ сопровождается изменением их морфологических показателей.

Швалев В. Н., Рогоза А. Н., Реутов В. П.,
Швалев О. В., Ковалев В. П., Зюзина Н. Е.,
Конисhev И. М. и Пучкова О. И. (Москва, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОГЕННОЙ РЕГУЛЯЦИИ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ НАРУШЕНИЯ
В ОНТОГЕНЕЗЕ**

Shvalyov V. N., Rogoza A. N., Reutov V. P.,
Shvalyov O. V., Kovalyov V. P., Ziuizina N. Ye.,
Konishev I. M. and Puchkova O. I. (Moscow)

**PECULIARTIES OF THE NEUROGENIC CARDIO-VASCULAR
SYSTEM REGULATION AND ITS DISTURBANCES
IN ONTOGENESIS**

Нейрогистохимическими исследованиями были установлены изменения содержания медиаторов в тканях сердечно-сосудистой системы в онтогенезе человека. Пренатальный период к началу его 2-го месяца характеризуется наступлением медиаторного этапа онтогенеза. В постнатальном онтогенезе инволютивные изменения симпатического отдела нервной системы человека начинаются в возрасте 35–40 лет. Компенсация этих процессов заключается в нарастании, согласно закону Кеннона–Розенблюта, количе-

ства адренорецепторов в составе сердечно-сосудистой системы. При изучении вариабельности сердечного ритма методом спектрального анализа кардиоинтервалогрaмм было также найдено, что в норме, начиная с 4-го десятилетия жизни, происходит нелинейное снижение низкочастотных модуляций сердечного ритма, опосредуемых симпатическими влияниями. Было установлено, что процессы нейродистрофии сердечно-сосудистой системы, кроме того, неразрывно связаны с изменениями содержания в тканях окиси азота, что предшествует развитию ишемической болезни сердца и атеросклероза. Изучение возрастных преобразований нервной регуляции висцеральных систем приобретает первостепенное значение в медицинской практике, в особенности при анализе причин внезапной сердечной смерти и при изучении патогенеза гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца, кардиомиопатии, а также направляет поиски улучшения результатов пересадки сердца на разработку хирургами и нейроморфологами способов обязательной реиннервации трансплантируемого органа.

Шестакова В. Г. и Баженов Д. В. (г. Тверь, Россия)

**КОРРЕЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ АНГИОГЕНЕЗА И
ЭПИТЕЛИЗАЦИИ ПРИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ
ПОЛНОСЛОЙНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РАНЫ КОЖИ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Shestakova V. G. and Bazhenov D. V. (Tver', Russia)

**CORRELATION OF ANGIOGENESIS AND EPITHELIZATION
PROCESSES IN REPARATIVE REGENERATION
OF FULL-THICKNESS SURGICAL WOUND
OF THE SKIN IN EXPERIMENT**

Целью исследования было выявление взаимосвязи в развитии микроциркуляторного русла грануляционной ткани регенерата кожи и новообразования эпителия. В экспериментах использовали 60 белых крыс, которые были разделены на 2 серии: контрольную — с полнослойными хирургическими дефектами кожи площадью 225 мм²; подопытную — оперированные животные, которым ежедневно воздействовали на точку акупунктуры GI-4 (хэ-гу) слабым переменным током с частотой 0,5 Гц. Морфологические изменения в тканях изучали путем планиметрии, взятия биоптатов из краев раны, морфометрии, авторадиографии. Исследования показали, что в контроле полная эпителизация дефекта происходит через 15 сут, на месте повреждения формируется подвижный рубец, лишенный волосяного покрова. У животных подопытной серии рубец значительно меньшей площади, имеет вид тонкой ленты с вертикальной дифференцировкой на слои, эпителий образует выросты в подлежащую дерму, из которых формируются фолликулы и кожные железы. Данные морфометрии и авторадиографии обнаруживают корреляцию в сроках и специфике развития сосудистого компонента регенерата и эпителия. Значительное развитие микроциркуляторного русла способствует ускоренному выселению клеточных элементов, притоку активных веществ, пролиферации клеток, их дифференцировке, выработке коллагеновых и эластических

волокон, быстрому созреванию грануляционной ткани, трансформации ее в соединительную, активизации эпителизации, сокращению общих сроков заживления в среднем на 2 сут и формированию органоспецифического регенерата.

Шешенина А. В. и Сазонов С. В. (г. Екатеринбург, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ
ГЕПАТОЦИТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ДОЛКИ ПЕЧЕНИ
У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ВИРУСНЫМ ГЕПАТИТОМ В**

Sheshenina A. V. and Sazonov S. V. (Yekaterinburg, Russia)

**PECULIARITIES OF THE PROCESSES OF CELLULAR AND
INTRACELLULAR REGENERATION OF HEPATOCYTES
IN DIFFERENT ZONES OF HEPATIC LOBULE IN PATIENTS
WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS B**

С целью изучения особенностей регенерации гепатоцитов при хроническом гепатите В (ХГВ) получали биоптаты печени у 30 больных ХГВ с наличием в сыворотке крови поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg). На срезах, окрашенных по Ван-Гизону, проводили измерения клеток раздельно в трех зонах печеночной долики (ПД): центральной, перипортальной и промежуточной. У больных ХГВ относительное количество одноядерных диплоидных гепатоцитов достигает максимальных значений в перипортальной зоне ПД ($54,31 \pm 0,57\%$), где оно значимо больше, чем в промежуточной ($14,3 \pm 0,91\%$; $P < 0,05$) и центральной зонах ($38,38 \pm 1,2\%$; $P < 0,05$). Доля одноядерных гепатоцитов с тетраплоидными ядрами в промежуточной зоне составила $74,1 \pm 0,27\%$, что в 2 раза превышает аналогичный показатель в перипортальной ($33,6 \pm 0,48\%$) и центральной зонах ($38,38 \pm 0,45\%$). Максимальное содержание гепатоцитов с гиперплоидными ядрами обнаружено в центральной зоне ($13,3 \pm 0,09\%$), а минимальное — в промежуточной зоне ПД ($3,5 \pm 0,17\%$). Наибольшая доля двуядерных гепатоцитов с диплоидными ядрами обнаружена в перипортальной зоне ($4,31 \pm 0,42\%$), гепатоцитов с тетраплоидными ядрами — в промежуточной и центральной зонах ($8,04 \pm 0,8$ и $8,08 \pm 0,69\%$ соответственно). Гепатоциты с гиперплоидными ядрами определялись только в перипортальной зоне ПД ($0,43 \pm 0,06\%$).

Шилин В. А., Сафронов А. А. и Кожанова Т. Г. (г. Оренбург, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПРЕПАРАТА «ЛИТАР»**

Shilin V. A., Safronov A. A. and Kozhanova T. G. (Orenburg, Russia)

**PECULIARITIES OF REPARATIVE OSTEOGENESIS
IN THE TREATMENT OF PSEUDARTHROSES USING «LITAR»
MEDICATION**

Изучали влияние препарата «ЛитАр» на процессы репаративного остеогенеза при несращениях переломов бедренной кости в условиях эксперимента. На 30 белых беспородных крысах-самцах массой 230–260 г

создана модель ложного сустава (ЛС) бедренной кости по В. Г. Емельянову и соавт. (1992). Крысы были разделены на 2 группы: контрольную, в которой произведен остеосинтез несращения спицей, введенной интрамедуллярно в бедренную кость без использования препарата «ЛитАр», подопытную — с использованием препарата «ЛитАр». Материал для морфологического исследования был взят через 1, 2, 4 и 6 нед после остеосинтеза и изучен с помощью световой микроскопии, морфометрии, иммуноцитохимии с использованием моноклональных антител к Ki-67 (Bio Genex, США). К концу 1-й недели в экспериментальной группе выявлено повышение пролиферативной активности клеток внутреннего слоя периоста (адвентициальных и эндотелиоцитов), направленное в сторону расположения препарата «ЛитАр». По сравнению с контролем экспрессия Ki-67 среди клеток внутреннего остеогенного слоя надкостницы в экспериментальной группе увеличена в 2 раза. Через 2 нед «ЛитАр» в зоне ЛС не определяется, но в ней идет активный васкулогенез и образование остеогенных островков и костных трабекул, увеличивающихся в длину и ширину и замещающих волокнистую соединительную ткань. На 4–6-й неделе в экспериментальной группе выявлена активная перестройка костных балок в зоне ЛС с последующим формированием компактной кости и восстановлением кортикальной пластинки. В контроле по сравнению с экспериментальной группой интенсивность процесса остеогенеза снижена, сращение в зоне ЛС замедлено.

Шиханов Н. П., Балашов В. П., Сосунов А. А., Ховряков А. В., Балашов А. В. и Блинов Д. С. (г. Саранск, Россия)

**ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ АСТРОЦИТОВ
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭПИЛЕПСИИ**

Shikhanov N. P., Balashov V. P., Sosunov A. A., Khovryakov A. V., Balashov A. V. and Blinov D. S. (Saransk, Russia)

**IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF ASTROCYTES
IN EXPERIMENTAL EPILEPSY**

Цель работы — оценка иммуногистохимического статуса астроцитов при эпилепсии в модельных экспериментах. В исследовании использованы инбредные линии мышей C57BL/6J и FVB/NJ (165 мышьямцов в возрасте 7–10 нед). Эпилепсию моделировали введением каиновой кислоты и пилокарпина. Для иммуногистохимического исследования использовали антитела к глиальному кислому фибриллярному белку (ГКФБ), виментину, кальций-связывающему белку S-100b (S-100), глутаминсинтазе и нестину. Показано, что астроциты гиппокампа мышей группы контроля отличаются высоким уровнем экспрессии ГКФБ. Все астроциты содержат ГКФБ, глутаминсинтазу и S-100. В области зубчатой извилина находят нестин-иммунопозитивные клетки со структурным фенотипом радиальной глии. В реактивных астроцитах гиппокампа значительно повышена экспрессия ГКФБ, виментина, S-100, нестина, глутаминсинта-

зы. Интенсивность иммуногистохимической окраски прямо коррелирует со степенью повреждения нейронов и наиболее ярко проявляется в экспрессии виментина и нестина. Реакция астроцитов не различается в изученных инбредных линиях мышей. В области склероза значительно повышается экспрессия ГКФБ, S-100 и виментина, тогда как экспрессия глутаминсинтазы, напротив, снижается. Полученные данные свидетельствуют о важной роли астроцитов гиппокампа в генезе модельных эпилепсий.

Шопова А. В. (г. Челябинск, Россия)

ЛОВУШКООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ И ПЕРИТОНЕАЛЬНЫХ МАКРОФАГОВ У ПОТОМСТВА САМОК КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ

Shopova A. V. (Chelyabinsk, Russia)

TRAP FORMATION CAPACITY OF ALVEOLAR AND PERITONEAL MACROPHAGES IN THE OFFSPRING OF FEMALE RATS WITH EXPERIMENTAL DRUG PATHOLOGY OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM

Целью исследования явилось изучение ловушкообразующей способности альвеолярных и перитонеальных макрофагов у 22 самок крыс линии Вистар — потомства матерей с лекарственно-индуцированным поражением печени (подопытная группа) и нормальных крыс (контрольная группа). Эксперимент проведен на 30-е сутки постнатального онтогенеза. Определяли число макрофагов, способных к образованию внеклеточных ловушек (ВЛ), и их размеры. Об активности ВЛ судили по числу активных ВЛ, индексу макрофагальных ловушек и киллинговой активности. В результате проведенного исследования выявлено нарушение способности к образованию ВЛ. При этом количество образуемых сетеподобных структур стало меньше, но увеличились их линейные размеры. В свою очередь, активность ВЛ существенно изменилась — число ловушкообразующих клеток, индекс макрофагальных ловушек, их киллинговая активность оказались сниженными в подопытной группе. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при экспериментальном лекарственном поражении печени матери происходит нарушение неспецифической резистентности у потомства.

Штойко М. А., Параскун А. А. и Виноградов С. Ю. (г. Иваново, Россия)

ИЗМЕНЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ТУЧНЫХ КЛЕТОК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС ПОСЛЕ ЕЕ ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЕКЦИИ И АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ

Shtoiiko M. A., Paraskun A. A. and Vinogradov S. Yu. (Ivanovo, Russia)

CHANGES IN MAST CELL SYNTHETIC ACTIVITY IN RAT THYROID GLAND AFTER ITS PARTIAL RESECTION AND AUTOTRANSPLANTATION

В поддержании внутриорганного гомеостаза щитовидной железы (ЩЖ) активное участие принимают тучные клетки (ТК). Целью исследований явилась оценка показателей синтетической активности ТК

ЩЖ. Флюоресцентно-гистохимическим методом для выявления нуклеиновых кислот исследовали ТК оставшейся части ЩЖ 112 крыс линии Август после резекции 70 % органа, а также при частичной резекции ЩЖ и пересадке удаленных фрагментов в мышцы бедра. В качестве контроля использовали ЩЖ ложнооперированных животных. На парафиновых срезах наблюдали флюоресценцию односпиральных (ОК) и двуспиральных (ДК) нуклеиновых кислот. По замерам интенсивности свечения в условных единицах определяли их количественное содержание. Параметр α , как отношение ОК/ДК, использовали для оценки функциональной активности изучаемых клеток. Сравнение величины параметра α выявило значимые изменения синтетической активности ТК в разных условиях эксперимента. В случае удаления 70 % ЩЖ синтетическая активность данных клеток достигала максимума на 30-е сутки после резекции, но оказалась ниже, чем у животных контрольной группы в течение всего эксперимента. В присутствии жизнеспособного ауто-трансплантата зафиксировано максимальное значение параметра α ТК ЩЖ на 60-е сутки после операции, что значительно превышало контрольные цифры. Ранговый корреляционный анализ выявил значительную степень хроносопряжения изменений синтетической активности ТК и концентрации ОК в тироцитах оставшейся части ЩЖ.

Шурыгина О. В. (г. Самара, Россия)

ЛОКАЛИЗАЦИЯ РЕЦЕПТОРОВ ЭСТРОГЕНОВ В ТКАНЯХ ВЛАГАЛИЩА КРЫСЫ

Shurygina O. V. (Samara, Russia)

LOCALIZATION OF ESTROGEN RECEPTORS IN RAT VAGINAL TISSUES

Проведено иммуногистохимическое исследование с определением рецепторов эстрогенов (ER) в тканях стенки влагалища крыс в различные периоды постнатального развития. В исследовании использовали систему визуализации Ultra Vision ONE и моноклональные антитела к ER- α (Labvision, США). У новорожденных самок крысы экспрессия ER не обнаруживается. У 4-недельных самок установлена локализация ER- α в базальном и парабазальном слоях эпителия. У 6-недельных (пубертатный период) самок ER экспрессируются в ядрах клеток глубоких слоев эпителия, а также в ядрах мышечных и стромальных клеток. У половозрелых животных определяется экспрессия ER в тканях влагалища: реакцию дают ядра базального и парабазального слоев эпителия, гладкие миоциты, стромальные клетки. Увеличение содержания эстрогенов стимулирует транслокацию ER из цитоплазмы в ядро. Увеличение содержания ядерного рецептора связано с клеточным ростом. Уровень экспрессии ER- α в ядрах мышечных клеток у половозрелых животных коррелирует с незначительными колебаниями размеров ядер клеток во время разных фаз эстрального цикла.

Шутов В. И. и Рябков А. Н. (г. Рязань, Россия)

РЕАКЦИЯ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ЭНДОКРИНОЦИТОВ НА ВВЕДЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ЖЕНЬШЕНЯ И ПОЛИСЦИАСИСА ПАПОРОТНИКОЛИСТНОГО ОДНОСТОРОННЕ КАСТРИРОВАННЫМ КРЫСАМ

Shutov V. I. and Ryabkov A. N. (Ryazan', Russia)

INTERSTITIAL ENDOCRINOCYTE REACTION TO THE ADMINISTRATION OF GINSENG AND POLYSCIAS FILICIFOLIA TO UNILATERALLY CASTRATED RATS

Известно гонадотропное действие полисциасиса папоротниколистного (ПП) и препаратов женьшеня (ЖШ) и увеличение в крови концентрации тестостерона. Цель настоящего исследования — выявление действия препаратов из биомасс ПП и ЖШ, на объем ядер интерстициальных эндокриноцитов (ИЭ) семенника крыс. Предварительно создавали модель эндокринной гипофункции семенника путем односторонней кастрации половозрелых белых крыс массой 130–170 г. Морфометрическое исследование оставшегося после односторонней кастрации семенника на 15-е сутки эксперимента показало статистически значимое увеличение логарифмических размеров ядер ИЭ при применении как ПП, так и при ЖШ по сравнению с таковым у контрольных односторонне кастрированных животных. Таким образом, введение фитоадаптогенов семейства аралиевых стимулирует активность ИЭ у односторонне кастрированных крыс.

Щербаков Д. А. (г. Уфа, Россия)

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОСТНЫХ СТенок ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫМИ АЛЛОТРАНСПЛАНТАТАМИ

Shcherbakov D. A. (Ufa, Russia)

REGENERATION OF THE BONY WALLS OF THE MAXILLARY SINUS WITH THE CONNECTIVE TISSUE ALLOGRAFTS

В эксперименте на кроликах формировали дефекты верхней и нижней стенок верхнечелюстной пазухи. Для закрытия дефектов размером до 0,5 см использовали комбинацию мембранного аллотрансплантата и диспергированного аллогенного хрящевого биоматериала. Восстановление стенок верхнечелюстной пазухи при дефектах размером до 1 см проводили пластинчатым хрящевым аллотрансплантатом. При восполнении костных дефектов с применением комбинации трансплантатов в ранние сроки отмечается слабо выраженная реакция тканевого ложа. На 90-е сутки в области аллотрансплантации обнаруживались очаги хондрогенеза и остеогенеза, что свидетельствовало об энхондральном типе окостенения в зоне трансплантации. В отдаленные сроки (на 180-е сутки) формируется органоспецифический костный регенерат. В случае использования пластинчатого аллотрансплантата на 90-е сутки активно протекает резорбция хряща и замещение его костной тканью, врастающей в трансплантат. Наблюдаемые процессы происходят с участием остеобластических элементов костного ложа. На 180-е сутки регенерат представлен пластинчатой костной тканью с включениями грубоволокнистой костной ткани и хрящевой ткани. Полученные дан-

ные подтверждены клиническими наблюдениями при выполнении хирургического закрытия ороантральных свищей (n=10) и восстановлении орбитальной стенки верхнечелюстной пазухи (n=12). Денситометрические исследования показали, что в случае применения хрящевого аллотрансплантата в виде пластины плотность костной ткани выше ($P=0,035$), чем при использовании измельченного хрящевого биоматериала в комбинации с мембранным аллотрансплантатом.

Щербаков Д. А., [Захваткина К. А.], Мусина Л. А. и Мугаллимов А. Т. (г. Уфа, Россия)

АЛЛОТРАНСПЛАНТАЦИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВА

Shcherbakov D. A., [Zakhvatkina K. A.], Musina L. A. and Mugallimov A. T. (Ufa, Russia)

PERIPHERAL NERVE ALLOGRAFTING

В эксперименте проведены три вида пластических операций на 27 кроликах породы шиншилла. У 3 кроликов произведена нейрорафия, у 6 животных — пластика седалищного нерва ортотопическим аллотрансплантатом, у 18 — пластика седалищного нерва ортотопическим аллотрансплантатом с последующим окутыванием аллогенным мембранным биоматериалом. Независимо от серии экспериментов, у всех кроликов на стопе оперированной конечности развивалась трофическая язва. В сроки до 1,5 мес отмечается деструкция нервных волокон, пролиферация мезоглии, развитие невриномы. Через 2 мес и позднее формируются направленные тяжи Бюнгнера, ориентированные вдоль аллотрансплантата. В области шва между седалищным нервом и трансплантатом развиваются соединительнотканые прослойки, больше выраженные в проксимальном конце, препятствующие прорастанию тяжей Бюнгнера и аксонов. В неповрежденном швами участке возможно врастание тяжей Бюнгнера и аксонов в невральные аллотрансплантаты. Через 5 мес седалищный нерв и невральные аллотрансплантаты окутаны сетью регенерирующих аксонов и безмякотных волокон, за счет которых возможно восстановление двигательной реакции в нижней конечности. Мембранный биоматериал препятствует прорастанию соединительной ткани между невральным аллотрансплантатом и концами седалищного нерва и в сроки до 6 мес формирует структуру, подобную эпиневию.

Щудло М. М., Ступина Т. А. и Щудло Н. А. (г. Курган, Россия)

СОСТОЯНИЕ СИНОВИАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА В ЭКСПЕРИМЕНТАХ ПО УДЛИНЕНИЮ ГОЛЕНИ ПО МЕТОДУ Г. А. ИЛИЗАРОВА

Shchudlo M. M., Stupina T. A. and Shchudlo N. A. (Kurgan, Russia)

THE STATE OF KNEE JOINT SYNOVIUM IN THE EXPERIMENTAL SHIN LENGTHENING BY G. A. ILIZAROV METHOD

С целью выявления зависимости изменений синовиальной оболочки коленного сустава от методики удлинения голени на 15% проведен её гистоморфо-

метрический анализ у 3 интактных (контроль) и 13 подопытных собак, которые разделены на 2 группы. В 1-й группе после поперечной остеотомии на уровне проксимального метадиафиза проводили ручную distraction (по 1 мм в сутки за 4 приёма). Во 2-й группе после флекссионной остеоклазии удлиняли голень автодистрактором (по 3 мм в сутки за 120 приемов). Этапы исследования — конец периода distraction, 30 сут без аппарата. Методы исследования — световая микроскопия полутонких срезов с оценкой выраженности синовиита, морфометрия. В 1-й группе отмечены: выраженный синовит, гиперваскуляризация субсиновиального слоя, реактивно-деструктивные изменения нервных волокон в нервах субсиновиального слоя с тенденцией к регенерации. Во 2-й группе синовит умеренной и слабой степени выраженности на фоне прогрессирующей деструкции сосудов и нервов. Перестройка сосудов субсиновиального слоя в 1-й группе отражала гипердинамическое состояние кровотока, неангиогенез. Во 2-й группе колебания численной плотности микрососудов значимо не отличались от контроля, но деструктивные изменения сосудистого русла указывали на снижение кровоснабжения, которое являлось вероятной причиной более выраженных деструктивных изменений нервных волокон субсиновиального слоя по сравнению с таковыми в 1-й группе. Таким образом, выраженность и характер реактивно-деструктивных и регенерационных изменений синовиальной оболочки коленного сустава при удлинении голени существенно зависят от методики удлинения.

Щудло М. М. и Щудло Н. А. (г. Курган, Россия)

ТИНКТОРИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСТЕОНОВ ПРИ ТРЕХЦВЕТНОЙ ОКРАСКЕ ПО МАССОНУ

Shchudlo M. M. and Shchudlo N. A. (Kurgan, Russia)

TINCTORIAL CHARACTERISTICS OF THE OSTEONS STAINED WITH MASSON'S TRICHROME METHOD

С целью изучения тинкториальных характеристик остеонов проведен колориметрический анализ полноцветных цифровых изображений поперечных целлоидиновых срезов диафизов берцовых костей 5 взрослых беспородных собак, окрашенных после декальцинации трихромом по Массону в прописи с анилиновым голубым и бибрихским алым. Исследование выполнено на фотомикроскопе Opton, без фильтров, с использованием АПК ДиаМорф, при автоматическом балансе белого и серийном шаге 1,0 мм. Проведен стереологический и статистический анализ. Получены следующие результаты: коллагеновые волокна надкостницы и остеоид — синие ($I_B > I_G > I_R$); лакуны некоторых остеоцитов — тоже синие, но здесь красный на второй позиции ($I_B > I_R > I_G$), такого же цвета внутренняя пластинка остеона, а остальные их пластинки — красные ($I_R > I_B > I_G$). При инфракрасной микроспектроскопии с преобразованием Фурье аморфный фосфат кальция обнаружен в костных лакунах и внутренней пластинке остеона, а в остальных пластинках — кристаллы гидроксиапатита. Это объясняет отмеченные особен-

ности их окраски. Доля содержащих аморфные минералы костных лакун отражает участие остеоцитов во вторичной минерализации остеона. Характерно, что во внутренней пластинке остеона интервал между интенсивностями В- и R-каналов всегда уменьшается в направлении от внутренней, обращенной к гаверсову каналу, поверхности к наружной, а гистограммы распределения значений $|I_R \geq I_B|$ имеют полимодальную форму, тогда как в лакунах они всегда унимодальны с выраженным сдвигом вправо, что связано с различными функциональными состояниями аморфной фазы минерального компонента костного матрикса в этих структурах. Примененная технология позволяет получить новые количественные данные об остеонеогенезе.

Щудло Н. А., Борисова И. В. и Щудло М. М.
(г. Курган, Россия)

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОСТИМУЛЯЦИИ И ВВЕДЕНИЯ FPF-1070 НА РЕГЕНЕРАЦИЮ НЕРВА

Shchudlo N. A., Borisova I. V. and Shchudlo M. M.
(Kurgan, Russia)

EFFECTS OF ELECTRONEUROSTIMULATION AND FPF-1070 ADMINISTRATION ON NERVE REGENERATION

С целью выяснения структурных механизмов влияния различных методик аддитивной терапии на регенерацию периферического нерва у 48 собак выполнена перерезка и микрохирургический шов седалищного нерва: 23 животных служили контролем, у 13 проводили электростимуляцию (ЭС) спинного мозга и седалищного нерва переменным током с частотой 50 Гц курсом из 18 сеансов в период от 1 до 2,5 мес после операции (1-я группа), у 12 животных в период от 3 сут до 1,5 мес после операции проведён курс параневральных инъекций FPF-1070 — церебролизина (2-я группа). Гистоморфометрию полутонких срезов нервов седалищно-берцового комплекса оперированных животных выполнили через 2,5, 4, 6 и 12 мес после операции, для двойного контроля исследовали нервы 3 интактных собак. Через 2,5 мес после операции 1-я группа отличается от контроля меньшей выраженностью эндоневрального отёка и более выраженной эпинеуральной гиперваскуляризацией в берцовых нервах, во 2-й группе увеличены численность и диаметры эндоневральных микрососудов. Через 4 и 6 мес после операции средний диаметр аксонов регенерировавших миелиновых волокон в 1-й и 2-й группах был значимо больше контроля, а средняя толщина их миелиновой оболочки — только в группе 2. В 1-й группе через 6 и 12 мес после операции увеличивалась доля регенерировавших волокон с признаками вторичной дегенерации и аксональной атрофии, во 2-й группе наблюдалась гипертрофия шванновских клеток и аксонов, более выраженная через 6 мес. В этот период в 1-й группе прослеживалась тенденция к восстановлению собственного интактному нерву бимодального распределения нервных волокон, во 2-й группе вариативность и распределение миелиновых волокон по диаметру не отличались от таковых в интактном нерве. FPF-1070

обладает более комплексным, выраженным и стойким влиянием на регенерацию периферического нерва, чем применённая методика ЭС.

Янин В. Л., Соловьев Г. С., Молокова С. А., Алексеева Ю. В., Бондаренко О. М., Сазонова Н. А. и Соколова Т. Н. (г. Ханты-Мансийск, г. Тюмень, Россия)

ПОКАЗАТЕЛИ МИТОТИЧЕСКОЙ И СЕКРЕТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ЭПИТЕЛИЯ НЕФРОНА МЕЗОНЕФРОСА КРЫСЫ

Yanin V. L., Solovyov G. S., Molokova S. A., Alekseyeva Yu. V., Bondarenko O. M., Sazonova N. A. and Sokolova T. N. (Khanty-Mansiysk, Tumen', Russia)

MITOTIC AND SECRETORY ACTIVITIES OF THE NEPHRON EPITHELIUM IN RAT MESONEPHROS

Проводили выявление в мезонефроне отделов, активно участвующих в секреции компонентов мезонефральной мочи, и зон пролиферативной активности. Изучены 428 зародышей беспородных крыс на 11–14-е сутки post coitum (pc), что соответствует 13–17-й стадии по А. П. Дыбану. Проведено определение митотического индекса (I_M), индекса секреторной активности ($I_{\text{СЕКР}}$) эпителиоцитов. Митотически делящиеся клетки достоверно чаще определялись в эпителии проксимального канальца и висцерального листка капсулы. Для эпителия проксимального канальца I_M составил 60,93%, висцерального листка капсулы — 55,73%, дистального канальца — 44,04%, париетального листка капсулы — 3,09%. I_M париетального листка капсулы значимо ($P \leq 0,05$, по критерию χ^2) ниже I_M висцерального листка, проксимального и дистального канальцев. Признаки апокринной секреции проявляют эпителиоциты висцерального листка капсулы, проксимального и дистального канальцев. Для эпителия висцерального листка $I_{\text{СЕКР}}$ составил в среднем 431,12%, проксимального канальца — 278,79 %, дистального канальца — 18,54%. Значение $I_{\text{СЕКР}}$ проксимального канальца значимо ($P \leq 0,05$, по критерию χ^2) выше $I_{\text{СЕКР}}$ дистальных канальцев. $I_{\text{СЕКР}}$ висцерального листка значимо выше ($P \leq 0,05$, по критерию χ^2) $I_{\text{СЕКР}}$ проксимального канальца на 14-й стадии (12 сут 6 ч pc) и на 16-й стадии (13 сут 6 ч pc) ($P \leq 0,05$, по критерию χ^2). Установлено, что эпителий висцерального листка и проксимального канальца отличаются высокой секреторной активностью, участвуют в процессе секреции компонентов мезонефральной мочи, являются зоной пролиферативной активности мезонефрона.

Янин В. Л., Соловьев Г. С., Молокова С. А., Бондаренко О. М., Алексеева Ю. В., Сазонова Н. А. и Соколова Т. Н. (г. Ханты-Мансийск, г. Тюмень, Россия)

ИНФОРМАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ПОЧКИ

Yanin V. L., Solovyov G. S., Molokova S. A., Bondarenko O. M., Alekseyeva Yu. V., Sazonova N. A. and Sokolova T. N. (Khanty-Mansiysk, Tumen', Russia)

INFORMATIONAL CHARACTERISTIC OF THE MESONEPHROS

Изучена динамика информационных показателей первичной почки (ПП) у эмбрионов белой крысы на

13–16-й стадии развития (СР). Морфогенез ПП следует рассматривать во взаимоотношениях компонентов системы «голонефрос». Изменение структуры ПП — это проявление свойства открытости системы «голонефрос» как роста возможностей выхода к новому структурно-функциональному состоянию — метанефросу, с другой стороны, — результат возрастающей функциональной нагрузки на ПП, связанной с ростом эмбриона. Информационная энтропия системы ПП на 13-й СР составляет $1,06 \pm 0,02$ бит, к концу 15-й СР она достигает наибольшего значения — 1,36 бит, что связано с изменением соотношения компонентов системы: возрастанием долей эпителия, полостей в эпителиальных структурах и сосудов в связи с ростом функциональной нагрузки. Повышение энтропии также свидетельствует о снижении устойчивости системы ПП. На 16-й СР энтропия снижается, что связано с возрастанием доли мезенхимы и преобладанием её над другими компонентами. Коэффициент относительной организации (избыточности) достигает минимума (31,78 %) к концу 15-й СР, на 16-й СР возрастает, что отражает увеличение устойчивости системы, обусловленной преобладанием одного из компонентов ПП — мезенхимы. Таким образом, установлено, что информационная энтропия ПП достигает максимума к окончанию 15-й СР, что характеризует состояние, когда ПП не способна обеспечить эффективную экскрецию нарастающего объема метаболитов в силу недостаточной организованности и, как следствие этого, на данной стадии происходит закладка и начальные этапы формирования окончательной почки. На 16-й СР энтропия снижается, что свидетельствует о переходе ПП в новое устойчивое состояние, при этом существование мезонефроса как органа мочеобразования заканчивается и начинается следующий этап морфогенеза мочевой системы.

Янин В. Л., Соловьева О. Г., Истомина О. Ф., Шилин К. О., Идрисов Р. А., Утешева А. Б., Шидин В. А. и Янина Д. В. (г. Ханты-Мансийск, г. Тюмень, Россия)

ДИНАМИКА СТРУКТУРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕФРОНОВ ПЕРВИЧНОЙ ПОЧКИ ЧЕЛОВЕКА И ПТИЦЫ НА СТАДИЯХ ВИТАЛЬНОГО ЦИКЛА

Yanin V. L., Solovyova O. G., Istomina O. F., Shilin K. O., Idrisov R. A., Utesheva A. B., Shidin V. A. and Yanina D. V.

THE DYNAMICS OF THE STRUCTURAL PARAMETERS OF THE NEPHRONS OF HUMAN AND BIRD MESONEPHROS AT THE STAGES OF THE VITAL CYCLE

Исследованы 118 эмбрионов (на 12–23-й стадиях Карнеги) и 28 плодов (на 9–12-й неделе внутриутробного развития), полученные от анамнестически здоровых женщин в лечебных учреждениях г. Тюмени, а также 268 зародышей кур мясного направления (кросс Гибро PG+) от 48 ч инкубации в выводковой камере до 20 сут включительно, полученные на Каскаринской птицефабрике Тюменской области. Показано, что морфогенез первичной почки (ПП) сопровождается неоднозначными органотипическими преобразованиями промежуточной мезодермы мезонефральных сегментов, что

реализуется в формировании различных нефронов. Витальный цикл мезонефронов характеризуется следующими этапами: формирование зачатка, гистотипическая, а затем органотипическая дифференцировка, атрофия. Нефроны 1-й генерации не содержат сосудистого компонента и специализируются на секреторной функции. Нефроны 2-й генерации выполняют функцию мочеобразования. Нефроны 3-й генерации формируются на заключительном этапе витального

цикла ПП и характеризуются у однопроходных и живородящих амниотов мегалотипией. Феномен формирования генераций нефронов детерминирован на уровне провизорного органа — ПП и повторяется при развитии окончательной почки. Морфометрические параметры нефронов разных генераций в ПП человека и ПП птицы тождественны, что указывает на единые механизмы эволюции органов мочеобразования основной и боковой ветвей филогенеза хордовых.