

21 сут. Исследовали мезентериальный лимфатический узел. Препараты окрашивали гематоксилином — эозином и азур-2 — эозином. В работе использовали методы количественной и качественной морфометрии на светооптическом уровне. Статистическую обработку проводили с использованием SPSS® 19.0: применяли непараметрический U-критерий Манна—Уитни. Установлено увеличение площади коркового вещества за счет вторичных лимфоидных узелков (0,0001), мантийной зоны (0,001) и коркового плато (0,0001). Снижается доля мозгового вещества за счет мягкотных тяжей и мозговых синусов (0,0001), что является морфологическим подтверждением угнетения транспортной функции лимфоузла. Корово-мозговой индекс составил $1,46 \pm 0,045$. Лимфатический узел перестраивается из промежуточного ($1,09 \pm 0,027$) в компактный функциональный тип, что способствует эффективной детоксикации поступающей лимфы. В целом происходит активация В-зависимых структур мезентериального лимфатического узла.

Елясин П. А., Залавина С. В., Машак А. Н., Филлин Н. И., Литвинова Т. А. (г. Новосибирск, Россия)

**СТРОЕНИЕ СЕМЕННИКОВ КРЫС
ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

Yelyasin P. A., Zalavina S. V., Mashak A. N., Filin N. I., Litvinova T. A. (Novosibirsk, Russia)

**STRUCTURE OF THE TESTES OF ADOLESCENT RATS
IN CHRONIC INTOXICATION WITH HEAVY METAL SALTS**

Объектом исследования были гистологические срезы яичек 4-недельных самцов беспородных крыс. Численность изученных групп (n=10). 1-я группа — интактные животные, 2-я группа получала с пищей раствор ацетата свинца в дозировке 10 мг/кг веса, 3-я — раствор сульфата кадмия в дозировке 0,5 мг/кг веса, 4-я — сочетанное воздействие данных тяжелых металлов. Эксперимент длился 21 сут. В работе использованы методы качественной микроскопии семенников (толщина среза — 4–5 мкм, окраска гематоксилином — эозином), морфометрии извитых семенных канальцев на светооптическом уровне. Обработка цифровых данных проводилась с использованием статистического пакета SPSS 19. Применяли непараметрический U-критерий Манна—Уитни. Площадь поперечного среза извитого семенного канальца в контрольной группе составила $8642,58 \pm 189,48$ мкм². Во 2-й группе произошло увеличение этого показателя до $25214,74 \pm 758,24$ мкм², в 3-й — $20005,28 \pm 1094,75$ мкм², в 4-й — $26813,6 \pm 1086,28$ мкм². Толщина эпителио-сперматогенного слоя в 1-й группе составила $29,62 \pm 0,605$ мкм, во 2-й — $41,27 \pm 0,78$ мкм, в 3-й выявлено увеличение до $50,17 \pm 0,996$ мкм, а в 4-й — до $51,98 \pm 0,969$ мкм. Исследование показало, что сочетанное воздействие сульфата кадмия и ацетата свинца вызывает максимальное увеличение площади поперечных срезов извитых семенных канальцев и толщины эпителио-сперматогенного слоя.

Елясин П. А., Машак А. Н., Галенок Р. Б., Литвинова Т. А., Залавин В. А. (г. Новосибирск, Россия)

**СТРОЕНИЕ КОРКОВЫХ НЕФРОНОВ КРЫС
ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ АЦЕТАТОМ СВИНЦА**

Yelyasin P. A., Zalavina S. V., Mashak A. N., Galenok R. B., Litvinova T. A. (Novosibirsk, Russia)

**STRUCTURE OF CORTICAL NEPHRONS IN ADOLESCENT RATS
WITH CHRONIC LEAD ACETATE INTOXICATION**

Исследовали гистологические срезы почек 4-недельных самцов беспородных крыс-подростков. Хроническая экзогенная интоксикация создавалась введением ацетата свинца в дозировке 10 мг/кг веса ежедневно 1 раз в сутки с пищей. Численность изученных групп: интактная группа (n=10), подопытная группа (n=10). Срок эксперимента — 21 сут. В работе использованы методы качественной и количественной морфометрии корковых нефронов (толщина среза: 4–5 мкм, окраска гематоксилином — эозином) на светооптическом уровне. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета SPSS® 19. Применяли непараметрический U-критерий Манна—Уитни. Методом вариационной статистики вычисляли среднюю арифметическую (M) и ее ошибку (m), представленное в виде $M \pm m$. Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принимали равным 0,05. Воздействие ацетата свинца проявляется снижением площади клубочка почечного тельца (p=0,005), 3-кратным увеличением площади просвета капсулы (p=0,0001), 2-кратным снижением площади проксимального извитого канальца (p=0,0001), снижением диаметра дистального извитого канальца (p=0,013) и диаметра его просвета (p=0,001).

Еноктаева О. В. (г. Тюмень, Россия)

**АПРОБАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ
«ALLIUM-TEST»**

Yenoktayeva O. V. (Tyumen, Russia)

APPROBATION OF «ALLIUM-TEST» ELECTRONIC DATABASE

Известно, что все эукариоты имеют общий план строения хромосом и два способа нормального деления клеток: митоз и мейоз. Различные таксономические группы эукариот так же сходным образом реагируют на негативное воздействие факторов внешней среды на клеточном уровне. В качестве модельного организма удобно использовать растения, так как они имеют ряд преимуществ. Для цитологического анализа изменений в корневой меристеме *A. сера* под действием различных факторов была разработана база данных «Allium-test» (Свидетельство о государственной регистрации база данных № 2017621030), которая позволяет автоматически рассчитывать митотический индекс и регистрировать различные типы аномалий ядерного материала на всех стадиях жизненного цикла клетки. Для апробации данной базы данных был поставлен эксперимент: для контрольной группы средой

для проращивания послужил смыв дистиллированной воды с мясопептонного агара, для экспериментальной группы — суспензия бактериальных клеток рода *Bacillus* штамм 2/09 концентрацией $1 \cdot 10^{12}$ мкл./мл дистиллированной воды. В каждой экспериментальной группе было проанализировано 10 000 клеток на всех стадиях жизненного цикла. Статистически значимых ($p < 0,05$) различий по нормальному течению митоза выявлено не было. В экспериментальной группе были обнаружены такие геномные мутации как фрагментация хромосом, мосты, анафазные забегания и отставания хромосом, прикрепленных к веретену деления. На основании проведенного эксперимента были определены преимущества разработанной электронной база данных «Allium-test»: все полученные результаты можно хранить в виде электронных таблиц; расчет статистических данных идет автоматически.

Ермакова Н. И., Копьева В. М., Ермаков Р. В., Злобин Э. Г. (г. Смоленск, Россия)

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ФОРМ ДОЛЕЙ ТИМУСА И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

Yermakova N. I., Kopyeva V. M., Yermakov R. V., Zlobin E. G. (Smolensk, Russia)

THE SEXUAL DIMORPHISM OF FORMS OF THE LOBES OF HUMAN THYMUS AND THYROID GLAND

Изучены и проанализированы параметры формы долей тимуса и щитовидной железы человека от 164 трупов взрослых людей обоего пола. Измеряли габаритные параметры долей органов. Для каждой доли органов рассчитывали параметры фронтальной формы (ФФ), как отношение длины к ширине и горизонтальной формы (ГФ), как отношение толщины к ширине. Медианные значения ФФ и эллипсоидной ГФ рассчитывались как $M \pm 1\sigma$. Большие значения для ФФ определялись как длинные, для ГФ — как округлые, меньшие значения для ФФ как короткие, для ГФ как уплощенные. Формы, выходящие за пределы $M \pm 2\sigma$ рассматривались, соответственно, как крайние. Сопоставляли фронтальные и горизонтальные формы долей тимуса с соответствующими аналогичными формами долей щитовидной железы, выявляли половой диморфизм этого сочетания. Результаты исследования показали, что медианные формы долей (средняя и эллипсоидная) преобладают в обоих органах. Типичным для пары органов тимус — щитовидная железа является сочетание средних ФФ и эллипсоидных ГФ пар долей обоих органов. Сочетание медианных ФФ и ГФ обоих долей тимуса с крайними ФФ и ГФ долей щитовидной железы в разных сочетаниях встречается редко, не чаще в 5,5% случаев. Половые различия взаимного сочетания долей изучаемых органов выражаются в том, что у женщин типичное сочетание долей двух органов встречается чаще, чем у мужчин. У мужчин наблюдается тенденция увеличения атипичных сочетаний ФФ и ГФ. У последних чаще, чем у женщин, встречается сочетание средних ФФ правой и левой долей с короткими ФФ и эллипсоидными ГФ тимуса

и с уплощенными ГФ долями щитовидной железы. Таким образом, авторами установлен половой диморфизм в сочетании форм тимуса и щитовидной железы человека.

Ермакова О. В., Башлыкова Л. А.
(г. Сыктывкар, Россия)

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЕТОК С МИКРОЯДРАМИ В ТКАНЯХ С РАЗНЫМ ТЕМПОМ ПРОЛИФЕРАЦИИ

Yermakova O. V., Bashlykova L. A. (Syktyvkar, Russia)

THE EFFECT OF LONG-TERM LOW-DOSE-RATE IONIZING RADIATION ON THE PROCESSES OF FORMATION OF MICRONUCLEATED CELLS IN TISSUES WITH DIFFERENT PROLIFERATION RATES

Настоящее исследование посвящено вопросу сравнительного изучения индукции микроядер в тканях с различной пролиферативной активностью. Изучены мазки щитовидной железы и костного мозга у 62 самцов крыс линии Вистар репродуктивного возраста. Облучение проводили в условия хронического воздействия низкоинтенсивного γ -излучения, суммарная поглощенная доза составила 5 сГр. Относительное содержание микронуклеированных форм быстро и медленно пролиферирующих тканей определяли при подсчете 1 тыс. клеток костного мозга и изолированных тироцитов. Через сутки после прекращения воздействия частота микроядер в клетках костного мозга была в 2,6 раза выше, чем в контроле (11,6 и 4,4%, соответственно). Через 1 мес после облучения наблюдалось снижение количества аберрантных клеток (9,5 и 6,5%), а через 6 мес их уровень не отличался от контрольных величин (12,7 и 12,0%). В клетках же щитовидной железы частота встречаемости микроядер через сутки после облучения не отличалась от контроля, через месяц после прекращения облучения превышала контроль в три раза (2,0 и 6,7% соответственно), а через 6 мес приближалась к контрольному уровню. Таким образом, микроядерный тест как в клетках костного мозга, так и в тиреоидной паренхиме в условиях хронического облучения является информативным методом для раннего выявления накопления нерепарируемых дефектов генома, результаты его в существенной степени зависят от специфики клеточных популяций.

Ермилов В. В., Тюренок И. Н., Загребин В. Л.
(г. Волгоград, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕТЧАТКИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ У СТАРЫХ КРЫС

Yermilov V. V., Tyurenkov I. N., Zagrebin V. L.
(Volgograd, Russia)

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE RETINA IN OLD RATS UNDER CHRONIC STRESS

Проведен морфометрический анализ сетчатки лабораторных крыс, подвергшихся хроническому комби-