

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 специфичности 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-

нированному стрессу. Исследование проводилось на белых лабораторных зрелых и старых крысах 12 и 24 мес с контрольными группами соответствующих возрастов по 10 особей в каждой. Стрессирование животных проводилось 30-минутным воздействием нескольких факторов: пульсирующий свет, громкий звук, покачивание и ограничение подвижности в течение 7 сут. Энуклеированные глаза стрессированных и контрольных животных подвергались стандартной гистологической проводке и окраске гематоксилином — эозином и по Нисслию. Сетчатка стрессированных животных обеих возрастных групп характеризовалась уменьшением числа клеток отдельных слоев и нарушением их упорядоченности, наиболее выраженными в слоях фоторецепторных нейронов и ганглиозных клеток. При морфометрическом сравнительном анализе выявилось уменьшение ширины слоев и численной плотности клеток в сетчатке старых и зрелых стрессированных крыс по сравнению с сетчаткой контрольных животных. Морфометрия показала уменьшение ширины фоторецепторного слоя на 18 и 34%, наружного ядерного слоя на 31 и 64%, внутреннего ядерного слоя на 20 и 28%, наружного сетчатого слоя на 50 и 35%, внутреннего сетчатого слоя на 25 и 48% у зрелых и старых крыс по сравнению с контрольными группами соответственно. Проведенный морфометрический анализ сетчатки старых и зрелых животных показал, что морфологические изменения в слоях сетчатой оболочки глаза при комбинированном хроническом стрессовом воздействии и при старении имеют общий вектор, выражающийся в нейродегенеративных процессах. Показано, что микроструктура сетчатой оболочки глаз стрессированных зрелых животных по морфометрическим показателям приближается к морфометрическим характеристикам сетчатки физиологично постаревших крыс, не испытывавших стресса.

Ермолаев В. А., Ненашев И. В., Марьин Е. М.
(г. Ульяновск, г. Самара, Россия)

МАССА СЛУХОВЫХ КОСТОЧЕК У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Yermolayev V. A., Nenashev I. V., Marin Ye. M. (Ulyanovsk, Samara, Russia)

WEIGHT OF CATTLE AUDITORY OSSICLES IN ONTOGENESIS

Материал исследования брали от крупного рогатого скота 3–9 мес плодного, и от 3–10 сут до 84 мес постнатального периода развития. Всего исследовано 96 препаратов. Слуховые косточки залегают в барабанной полости и представлены четырьмя небольшими косточками, которые в соответствии с их формой получили название: молоточек, наковальня, чечевицеобразная косточка и стремя. Молоточек полностью сформирован у трех месячных плодов и имеет массу 14,62–41,03 мг. Масса молоточка достоверно увеличивается до 36 мес постнатального периода. Наиболее интенсивный рост его массы составил у семимесячных плодов и продолжал увеличиваться до 18 мес постнатального

периода развития, затем до семи лет возрастал, но незначительно. Масса наковальни наиболее интенсивно увеличивается в плодном и менее — в постнатальном периодах развития. Стремя крупного рогатого скота уже сформировано у плодов в возрасте 3 мес и имеет массу 2,28–7,90 мг. Наиболее интенсивно масса его возрастает в первой половине плодного периода развития, такой темп роста оно сохраняет до 12 мес постнатального периода развития и устанавливается в 18 мес. У 3-месячных плодов молоточек, наковальня и стремя среднего уха уже сформированы, чечевицеобразная косточка представлена хрящевым мениском. Масса их с возрастом плодов и животных после рождения увеличивается неравномерно, наиболее интенсивно она возрастает в 6 и 7 мес плодного периода развития, после рождения — в 6, 12 и устанавливается — в 18 мес. Чечевицеобразный мениск с возраста 3,5–4 лет окостеневает, сростается с длиной ножной наковальни и преобразуется в чечевицеобразный отросток.

Ермолаев В. А., Ненашев И. В., Марьин Е. М.
(г. Ульяновск, г. Самара, Россия)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНОГО ЛАБИРИНТА ВНУТРЕННЕГО УХА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Yermolayev V. A., Nenashev I. V., Marin Ye. M.
(Ulyanovsk, Samara, Russia)

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE BONY LABYRINTH OF THE CATTLE INTERNAL EAR IN ONTOGENESIS

Материал для исследования брали от крупного рогатого скота 3–9 мес плодного, и от 3–10-х суток до 84 мес постнатального периода развития. Всего исследовано 96 препаратов. Костный лабиринт внутреннего уха разделяется на три отдела: преддверие, костные и перепончатые полукружные каналы и улитку. Костные полукружные каналы занимают задний наружный отдел костного лабиринта и лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Различают латеральный полукружный канал длиной 10,83–13,45 мм, и диаметром 0,4–0,5 мм, который при нормальной постановке головы совпадает с горизонтальной плоскостью; ростральный полукружный канал наиболее длинный (11,42–13,68 мм) — с сагиттальной плоскостью. Каудальный полукружный канал имеет длину 11,23–13,55 мм, совпадает с сегментальной плоскостью. Ножки рострального и каудального каналов соединяются, образуя общую ножку, длиной 1,6–3,7 мм и диаметром 0,4–0,6 мм. Поэтому три полукружных канала открываются в преддверии пятью отверстиями. Диаметр всех полукружных каналов равен 0,2–0,5 мм. Улитка имеет коническую форму, на ней различают основание, шириной 3,32–4,0 мм, и верхушку улитки. Расстояние от основания до верхушки улитки равно 1,72–3,34 мм. Все структуры внутреннего уха полностью, следует считать, сформированными уже у плодов в возрасте 3 мес. В дальнейшем, с возрастом плодов и животных после рождения рост массы, длины