

ков. Дисбаланс стероидогенеза и транспортных процессов в коре надпочечников демонстрирует пролонгированный характер кумулятивного воздействия обедненного урана.

Пашкова И. Г., Кудряшова С. А., Колупаева Т. А.
(г. Петрозаводск, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНЫХ
ИЗМЕНЕНИЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕЛ
ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ У ЖЕНЩИН В РЕСПУБЛИКЕ
КАРЕЛИЯ**

Pashkova I. G., Kudriashova S. A., Kolupayeva T. A.
(Petrozavodsk, Russia)

**CHARACTERISTICS OF AGE-RELATED CHANGES
OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF LUMBAR VERTEBRAE
BODIES IN WOMEN IN THE REPUBLIC OF KARELIA**

Одновременно с количественной оценкой уровня минеральной плотности костной ткани (МПКТ) поясничных позвонков методом рентгеновской денситометрии определяли морфометрические параметры тел поясничных позвонков (L_1 – L_4) у 740 женщин 20–87 лет, проживающих в Республике Карелия. Возрастная потеря МПКТ позвонков у женщин отмечалась в 41–45 лет, которая к 75 годам составила 20%, а в 80–87 лет — 25%. Наименьшая потеря минералов отмечалась в L_1 и L_4 , нарастала в L_3 и была максимальной в L_2 . Снижение МПКТ в позвонках сопровождалось изменением их размеров: кранио-каудального (высоты) и фронтального (ширины). Выявлены значимые корреляционные взаимосвязи между возрастом и шириной позвонков ($r=0,23$, $p<0,001$), обратная взаимосвязь между возрастом и высотой позвонков ($r=-0,34$, $p<0,001$). Статистически значимых возрастных различий морфометрических параметров тел позвонков не определялось до 50 лет. Снижение высоты тел позвонков на 2,4% ($p<0,05$) выявлено в 51–55 лет, которое в 56–60 лет составило 3,8%, а после 60 лет — по 1% за каждые пять лет. В 80–87 лет высота тел позвонков у женщин снизилась в L_4 на 9,2%, в L_1 — на 8,2% и в L_3 — на 7,6%, а в L_2 — на 2,4%. Увеличение фронтальных размеров тел позвонков наблюдалось в L_2 и L_3 позвонках, а после 60 лет отмечалось статистически значимое ($p<0,05$) снижение ширины в L_4 . Таким образом, одновременно с потерей костной массы происходит возрастное изменение морфометрических параметров тел поясничных позвонков: увеличение фронтального и уменьшение кранио-каудального размеров, которые можно рассматривать как компенсацию потери их механической прочности, снижающейся в связи с уменьшением количества минералов.

Пашенко П. С., Конкина Н. И. (Санкт-Петербург, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
НЕЙРОНОВ И СОСУДОВ СИМПАТИЧЕСКИХ
ГАНГЛИЕВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ГИПЕРГРАВИТАЦИИ**

Pashchenko P. S., Konkina N. I. (St. Petersburg, Russia)

**MORPHOLOGICAL CHANGES OF NEURONS
AND BLOOD VESSELS OF THE SYMPATHETIC GANGLIA
IN EXPERIMENTAL SIMULATION OF HYPERGRAVITY**

Исследования, проведенные на 57 крысах, показали, что воздействия гравитационных перегрузок (ГП) вызывают неодинаково выраженные реактивные и деструктивные изменения в нейронах, глии и стенке гемокapилляров пара- и превертебральных симпатических узлов (СУ). При остром воздействии ГП выявлены преимущественно однотипные изменения в нейронах и межнейронных связях краниального шейного (КСУ), верхних грудных (ВГСУ) и чревного (ЧСУ) симпатических узлов: признаки раздражения и дегенерации синапсов по «светлому» типу (результат необычной по силе и сочетанию нервной импульсации из деформированных органов и тканей в процессе воздействия ГП), явления перинуклеарного и центрального хроматолиза, незначительное укорочение крист митохондрий в цитоплазме нервных клеток, а в ЧСУ, кроме того, отчетливо выраженное переполнение форменными элементами крови (преимущественно эритроцитами) просвета капилляров. Хроническое воздействие ГП способствует развитию процессов межнейронной дезинтеграции, перерастяжению и деструкции стенки капилляров, дисхромии и обводнению цитоплазмы нейронов преимущественно в ЧСУ. Подобные изменения в ВСУ и ВГСУ имеют меньшее распространение. Такая мозаичность в выраженности изменений обусловлена затруднением венозного кровотока в системе нижней поллой вены в процессе воздействия перегрузок кранио-каудального направления.

Пашенко П. С., Корнева Е. Ф. (Санкт-Петербург, Россия)

**СТРУКТУРНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОСТРОГО
И ХРОНИЧЕСКОГО ГРАВИТАЦИОННОГО СТРЕССА
В НАДПОЧЕЧНИКЕ КРЫС**

Pashchenko P. S., Korneva Ye. F. (St. Petersburg, Russia)

**STRUCTURAL MANIFESTATIONS OF ACUTE AND CHRONIC
GRAVITATIONAL STRESS IN RAT ADRENAL GLAND**

Исследования, проведенные на 57 животных, показали, что при остром гравитационном стрессе (ОГС) происходит массовый выброс нерастворенных и частично растворенных гранул катехол-

аминов в расширенный просвет синусоидов мозгового вещества, а также первично-реактивные изменения ультраструктур цитоплазмы хромаффиноцитов (гипертрофия пластинчатого комплекса Гольджи, укорочение крист, расширение межкристных промежутков митохондрий), резорбция эфиров холестерина в липосомах цитоплазмы аденоцитов пучковой зоны коркового вещества надпочечника белых беспородных крыс. При развивающемся хроническом гравитационном стрессе (ХГС) клеточные структуры большинства аденоцитов коры и мозгового вещества имеют ультраструктурные признаки высокой функциональной активности. Встречаются также отдельные свидетельства деструкции в виде субтотального разрушения крист части митохондрий, а также их вакуолизации. Для развитого ХГС характерным является торможение процессов стероидогенеза в клетках коры надпочечника, тотальное разрушение митохондрий, появление капельных форм липидов в просвете капилляров как коркового, так и мозгового вещества, что существенно нарушает гемомикроциркуляцию и, как следствие, способствует развитию гипоксии в органе.

Петренко А. А., Тверской А. В., Колесниченко П. Д., Пушкарский В. В., Мухина Т. С. (г. Белгород, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОТДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС
ПРИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ**

Petrenko A. A., Tverskoy A. V., Kolesnichenko P. D., Pushkarskiy V. V., Mukhina T. S. (Belgorod, Russia)

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INDIVIDUAL
REGIONS OF RAT BRAIN IN ACUTE ISCHEMIA**

Целью исследования явилось изучение изменений наиболее чувствительных к гипоксии областей головного мозга (ГМ) в условиях гипергравитации с использованием стандартных общегистологических, гистохимических и иммуногистохимических методов с антителами к глиальному фибриллярному кислом протеину (GFAP), белку нейрофиламентов (NF), маркерами пролиферации Ki-67 и апоптоза p53. Эксперимент выполнен на 40 белых крысах линии Вистар, распределенных на 4 группы: 1-я — контроль, 2-я — крысы, которые подверглись воздействию гипергравитации в течение 8 мин при частоте вращения центрифуги 5000 оборотов в минуту, 3-я — воздействие оказывали трижды в течение первых суток по 5 мин и частоте вращения 4000 оборотов в минуту, 4-я — подвергали гипергравитации трижды в течение 3 сут по 5 мин и частоте вращения 4000 оборотов в минуту. В условиях экспериментальной гипергравитации и тотальной временной ишемии ГМ у животных выявлена слабость, нарушения координации, одно- и двусторонние временные парезы.

Микроскопически на 1–3-и сутки преобладают нарушения микроциркуляции, такие как периваскулярный и перицеллюлярный отек, диапедзные кровоизлияния, стазы в сосудах и кровоизлияния в желудочки мозга. Изменения пролиферативной активности нейронов и качественные нарушения в синтезе белков цитоскелета не определяются к концу 3-х суток. Таким образом, гипергравитация может быть использована для моделирования гипоксии ГМ с гистологическим контролем и контролем клинических проявлений.

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

**УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ
АКТИВНОСТИ НЕЙРОЛЕММОЦИТОВ НЕРВА
РЕЦИПИЕНТА ПОСЛЕ СУБПЕРИНЕВРАЛЬНОЙ
АЛЛОТРАНСПЛАНТАЦИИ МСК КОСТНОГО МОЗГА КРЫСЫ**

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

**INCREASE IN THE PROLIFERATION
OF NEUROLEMMOCYTES OF THE RECIPIENT'S NERVE
AFTER SUBPERINEURAL ALLOTRANSPLANTATION OF RAT
BONE MARROW MSCS**

Мезенхимные стволовые клетки (МСК) широко используются в экспериментальных разработках клеточной терапии, предназначенной для стимуляции репаративных процессов в поврежденных тканях. Целью работы явилось изучение пролиферации нейролеммоцитов (НЛ) нерва крысы-реципиента после его передавливания и субперинеурального введения МСК. МСК, полученные из костного мозга крыс Вистар-Киото, были любезно предоставлены авторам компанией ООО «Транс-Технологии» (ген. директор, канд. биол. наук Д. Г. Полинцев). МСК второго пассажа в виде суспензии вводили в передавленный седалищный нерв (10 наблюдений). Анализ пролиферативной активности НЛ был проведен на продольных парафиновых срезах через нервный ствол в области повреждения. Для идентификации пролиферирующих НЛ использовали иммуногистохимический маркер — ядерный антиген пролиферирующих клеток (PCNA). Препараты подкрашивали толуидиновым синим для подсчета НЛ, не содержащих PCNA. Сравнивали количество PCNA⁺ НЛ в передавленном нерве через 21 сут после наложения лигатуры и количество пролиферирующих НЛ в нервном стволе после повреждения и введения МСК. Установлено, что в группе экспериментальных животных с применением МСК пролиферация НЛ возрастает приблизительно в три раза. Предполагается, что МСК, вырабатывая трофические факторы, цитокины и белки экстрацеллюлярного матрикса, могут влиять на пролиферацию и функциональную