

цитов, их способности к развитию и дифференцировке, впервые экспериментально доказала внегонадное происхождение первичных половых клеток у птиц; доказала влияние мужских и женских половых гормонов на дифференцировку пола у эмбрионов. Занималась вопросами механики развития, является автором методики культивирования тканей *in vivo* на хориоаллантоисе куриного эмбриона. Результаты её экспериментов совместного культивирования опухолей с тканями селезенки взрослых животных (происходило угнетение пролиферации опухоли) впоследствии легли в основу разработки учения о реакции иммунной системы «трансплантат против хозяина».

*Паюшина О. В., Буторина Н. Н., Шевелева О. Н., Новокрещенова А. Н., Домарацкая Е. И. (Москва, Россия)*

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ  
МЕЗЕНХИМНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК  
НА РЕГЕНЕРАЦИЮ КОЖИ И МЫШЦ**

*Payushina O. V., Butorina N. N., Sheveleva O. N., Novokreshchenova A. N., Domaratskaya E. I. (Moscow, Russia)*

**EFFECT OF MESENCHYMAL STROMAL CELLS  
ON THE REGENERATION OF SKIN AND MUSCLES:  
AN EXPERIMENTAL STUDY**

Мезенхимные стромальные клетки (МСК) являются перспективным ресурсом для регенеративной медицины благодаря способности к направленной миграции в область тканевых дефектов и паракринной секреции широкого спектра регуляторных молекул. В настоящей работе регенеративный эффект МСК изучен на экспериментальных моделях повреждения кожи и скелетных мышц. Половозрелым крысам (по 5 животных в каждой экспериментальной группе) наносили полнослойные дефекты кожи спины либо глубокие разрезы икроножных мышц. В различные сроки после операции в область травмы инъецировали аллогенные МСК из костного мозга или жировой ткани, либо кондиционированную ими среду; контролем служило введение культуральной среды DMEM. Животных выводили из эксперимента через 14 сут после нанесения травмы. Гистологический анализ показал, что трансплантация МСК как в кожные, так и в мышечные раны, усиливает васкуляризацию ткани по сравнению с контролем. Кроме того, в поврежденных мышцах под влиянием введенных МСК уменьшалась выраженность воспаления и фиброза и усиливалось образование мышечных волокон. Сходные эффекты отмечены и при многократном введении кондиционированной МСК среды. Полученные результаты свидетельствуют о благотворном влиянии МСК на восстановление кожи и мышц после повреждения и указывают на преимущественно паракринный механизм их регенеративного эффекта.

*Пенниайнен В. А., Терехин С. Г., Плахова В. Б. (Санкт-Петербург, Россия)*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГАМК НА РОСТ НЕЙРИТОВ  
МЕТОДОМ ОРГАНОТИПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
ЭМБРИОНАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ ТКАНИ**

*Penniyaynen V. A., Terekhin S. G., Plakhova V. B. (St. Petersburg, Russia)*

**THE STUDY OF GABA INFLUENCE ON THE NEURITES  
GROWTH BY THE METHOD OF ORGANOTYPIC CULTURE  
OF EMBRYONIC NERVOUS TISSUE**

Целью данного исследования было исследовать влияние гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) на рост нейритов сенсорных ганглиев с помощью метода органотипической культуры эмбриональной нервной ткани. Исследования проведены на 400 эксплантатах 10–12-суточных куриных эмбрионов, культивируемых в чашках Петри на подложках из коллагена в CO<sub>2</sub>-инкубаторе (Sanyo) в течение 3 сут при 36,5 °C и 5 % CO<sub>2</sub>. Через 3 сут культивирования эмбриональной нервной ткани в контрольных и экспериментальных эксплантатах сенсорных ганглиев формируются две зоны: центральная, состоящая из немигрирующих дифференцирующихся нейробластов, и периферическая, так называемая зона роста. В зоне роста эксплантатов сенсорных ганглиев преобладает рост нейритов (отростков нервных клеток), в меньшей степени мигрируют и пролиферируют фибробластоподобные клетки и глия. ГАМК был исследован в широком диапазоне концентраций от 1 нМ до 1 мМ. Обнаружено, что препарат в указанных концентрациях практически не влиял на рост нейритов сенсорных ганглиев. Индекс площади экспериментальных эксплантатов не отличался от контрольного значения. Полученные данные позволяют заключить, что асиноптическая мембрана первичного сенсорного нейрона не включает метаболитные рецепторы ГАМК, которые могут участвовать во внутриклеточных каскадных процессах, регулирующих рост нейритов. *Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных научных исследований государственных академий на 2013–2020 годы (ГП-14, раздел 64), гранта РФФИ № 18-015-00071.*

*Петрова Е. С. (Санкт-Петербург, Россия)*

**ТРАНСПЛАНТАЦИЯ НЕЙРАЛЬНЫХ КЛЕТОК-  
ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И МЕЗЕНХИМНЫХ СТЕВОВЫХ  
КЛЕТОК В ПОВРЕЖДЕННЫЙ НЕРВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ)**

*Petrova E. S. (St. Petersburg, Russia)*

**TRANSPLANTATION OF NEURAL PRECURSOR CELLS  
AND MESENCHYMAL STROMAL CELLS TO A DAMAGED NERVE  
(EXPERIMENTAL STUDY)**

В настоящее время активно разрабатываются новые способы стимуляции регенерации нервов с помощью применения клеточных и генных технологий. Молекулярные и клеточные механизмы этих воздействий остаются малоизученными. Целью настоящей работы явилось изучение выживания и дифференцировки нейральных клеток-предшественников (НСПК) эмбриональных закладок 14–15-суточных эмбрионов крысы и мезенхимных стволовых клеток (МСК) после их пересадки в нерв взрослой крысы. МСК костного мозга крыс Вистар-Киото были предоставлены ООО

«Транстехнологии» (ген. директор Д. Г. Полинцев). У крыс-реципиентов Вистар (n=30) и Вистар-Киото (n=30) повреждали седалищный нерв (лигатура, 40 с). Используемые для субперинеуральной аллотрансплантации клетки перед операцией метили бромдезоксисуридином. Для изучения дифференцировки пересаженных в нервный ствол клеток применяли иммуногистохимические реакции на следующие маркеры: NeuN — для выявления нервных клеток; GFAP — для выявления глиоцитов; клаудин 1 — маркер перинеуральных клеток и др. В ходе исследования было установлено: диссоциированные клетки эмбриональных закладок ЦНС выживают в течение 2 мес после пересадки в нерв, в то время как большинство пересаженных МСК погибают в течение первой недели после трансплантации; сохранившие жизнеспособность НСПК дифференцируются в нейроны и глиоциты, которые локализуются в толще нервного ствола; пересаженные МСК локализуются не только в эндоневрии, но и во внешних оболочках нерва реципиента; часть из них дифференцируются в адипоциты эпинеурия и клетки перинеурия. При использовании МСК, в отличие от диссоциированных клеток эмбрионов, выявлен их ангиогенный эффект: через 21 сут после операции число кровеносных сосудов в дистальном сегменте нерва увеличивается в 1,5 раза. Отмечено также стимулирующее влияние МСК на разрастание оболочек нерва реципиента.

*Порублев В. А., Боташева В. С., Боташева Т. И.*  
(г. Ставрополь, Россия)

**МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ВНУТРИСТЕНОЧНЫХ АРТЕРИЙ ТОЩЕЙ КИШКИ  
18-МЕСЯЧНЫХ ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ**

*Porublyov V. A., Botasheva V. S., Botasheva T. I.*  
(Stavropol, Russia)

**MICROMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF JEJUNUM  
INTRAPARIETAL ARTERIES IN 18-MONTH OLD  
NORTH CAUCASIAN SHEEP**

Целью исследования являлось изучение микроморфологических особенностей внутривисцеральных артерий тощей кишки овец северокавказской породы 18-месячного возраста. Объектом исследования были внутривисцеральные артерии тощей кишки 5 клинически здоровых 18-месячных овец северокавказской породы. В работе были использованы гистологические методы исследования. В результате исследования было установлено, что внутривисцеральные артерии тощей кишки 18-месячных овец северокавказской породы являются артериями мышечного типа. Интима артерий состоит из слоя эндотелиальных клеток, базальной мембраны, подэндотелиального слоя и внутренней эластической мембраны. Соединительнотканые волокна подэндотелиального слоя имеют продольное направление. Медия состоит из гладкомышечных клеток, расположенных по спирали. Между мышечными клетками в небольшом количестве располагаются коллагеновые, эластические волокна и соединительнотканые клетки. В медиі внутривисцеральных артерий овец северокавказ-

ской породы имеется эластический каркас, который образован слиянием эластических волокон адвентиции и интимы с эластическими мембранами. Наружная эластическая мембрана состоит из толстых продольно идущих эластических волокон, которые густо переплетаются и образуют сплошной эластический слой. Наружная эластическая мембрана толще внутренней и хорошо выражена на всем протяжении артерий. Адвентиция образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Волокнистые структуры имеют продольное и косое направления. В адвентиции встречаются кровеносные сосуды, питающие стенку артерии.

*Потапов А. В., Солонский А. В., Шумилова С. Н.,  
Бахарева Ю. О., Аникина Е. Ю.* (г. Томск, Россия)

**ЭФФЕКТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ  
ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ И СВЕТА  
НА ГЛИАЛЬНЫЙ АППАРАТ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА**

*Potapov A. V., Solonskii A. V., Shumilova S. H.,  
Bakhareva Yu. O., Anikina E. Yu.* (Tomsk, Russia)

**EFFECTS OF THE COMBINED INFLUENCE OF IONIZING RADIATION  
AND LIGHT ON THE RETINAL GLIAL APPARATUS**

С помощью методов световой и электронной микроскопии изучены структурные изменения глиоцитов сетчатки у белых беспородных крыс-самцов (n=40) при комбинированном воздействии ионизирующей радиации в дозе 10, 15 Гр и света (3500 лк, 48 ч). Исследование показало, что изменения радиальных глиоцитов сетчатки при воздействии различных доз ионизирующей радиации и их комбинации со светом в основном проявляются пролиферацией в субретинальном пространстве склеральных отростков, образованием многослойных глиальных мембран в наружном ядерном слое и деструкцией ядросодержащих и витреальных частей. Изменения радиальной глии сетчатки при воздействии высоких доз ионизирующей радиации и их комбинации со светом носят дозовую зависимость и наиболее значительны после окончания ионизирующего воздействия в дозе 10 Гр и при его комбинации со светом. После окончания рентгеновского облучения в дозе 10 Гр число пикноморфных радиальных глиоцитов в 3 раза превышало контрольные значения и значимо не отличалось от такового при комбинированном облучении. После окончания ионизирующего воздействия в дозе 15 Гр и при его комбинации со светом данный показатель значимо не отличался от контроля. В олигодендроглиоцитах в слое нервных волокон и астроцитах, расположенных по ходу кровеносных сосудов, наблюдается набухание митохондрий и расширение цистерн эндоплазматического ретикулаума. В астроцитах сохранена структура глиофибрилярного аппарата.

*Потапов А. В., Солонский А. В., Шумилова С. Н.,  
Бахарева Ю. О.* (г. Томск, Россия)

**МОРФОЛОГИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА  
ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ  
РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ И СВЕТА**