

го воздействия у животных, находящихся в условиях гипоксической гипоксии, визуально наблюдается уменьшение плотности упаковки специфических гранул, что выражается снижением денситометрических плотностей тучных клеток. Данный феномен особенно четко выражен к концу экспериментального воздействия, что свидетельствует о потере ими значительного количества медиаторов.

Новикова Е. Л., Старунов В. В., Нестеренко М. А., Кулакова М. А. (Санкт-Петербург, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ РЕГЕНЕРАЦИИ PYGOSPIO ELEGANS

Novikova E. L., Starunov V. V., Nesterenko M. A., Kulakova M. A. (St. Petersburg, Russia)

MORPHOLOGICAL ASPECTS OF ANTERIOR AND POSTERIOR REGENERATION OF PYGOSPIO ELEGANS

Pygospio elegans — гетерономно сегментированная полихета из семейства Spionidae, способная быстро восстанавливать и переднюю, и заднюю части тела. Данная работа посвящена описанию динамики передней и задней регенерации *P. elegans*, а также изучению восстановления нервной и мышечной систем после разрезания червя в области абдомена. Животные собраны в Баренцевом море, вблизи пос. Дальние Зеленцы и содержались в лаборатории при 18 °С. Червей разрезали после VIII абдоминального и VIII–X грудного сегментов. Динамика регенерации была прослежена в течение 1–2 нед после ампутации. Динамика восстановительных процессов зафиксирована с помощью сканирующего электронного микроскопа. На ранних этапах и передней, и задней регенерации происходят сходные процессы. Сразу после операции сокращаются поперечные мышцы в области повреждения. В первые сутки происходит затягивание раны раневым эпителием. Бластема начинает формироваться на 2-е сутки после ампутации и становится хорошо заметна к 48 ч. На более поздних стадиях идет процесс органогенеза. Сзади формируются пигидий с пигидиальными циррами и новые сегменты из зоны роста. Из передней бластемы формируются голова и грудной отдел с XII сегментами, которые закладываются практически одновременно. Динамика передней и задней регенерации *P. elegans* в целом сходна с описанной ранее для других полихет [Ózpolat, Vely, 2016]. При этом червь не способен достроить грудные сегменты при их частичном удалении из новообразованной зоны роста. Это, вероятно, связано с конфликтом на уровне позиционной информации, возникающим при необходимости сформировать грудной сегмент из хвостового.

Одинцова И. А., Акова Э. З., Русакова Е. А. (Санкт-Петербург, Россия)

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ ДВУХ ВУЗОВ: СВЯЗЬ ИДЕЙ И ВРЕМЁН

Odintsova I. A., Akova E. Z., Rusakova E. A. (St. Petersburg, Russia)

HISTOLOGICAL SCIENTIFIC SCHOOLS OF TWO UNIVERSITIES: A CONNECTION OF IDEAS AND TIME

Цель исследования: поиск архивных материалов о взаимодействии двух научных гистологических школ — Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова и Санкт-Петербургского государственного университета. Объект исследования — изучение исторической взаимосвязи ученых двух ведущих вузов страны в контексте формирования ленинградской (петербургской) научной гистологической школы. В качестве методов исследования использовали историко-научный анализ, основанный на исследовании трудов ученых, обработке архивных материалов, систематизации и обобщении, построении аналогий. Обнаружены интересные и неизвестные ранее примеры сотрудничества представителей двух научных школ. Стараниями А. С. Догеля и А. А. Заварзина в 1916 г. вышел в свет первый отечественный профильный журнал «Русский архив анатомии, гистологии и эмбриологии». Тесное взаимодействие профессоров гистологических школ позволило воспитать плеяду талантливых учеников, в частности — выпускников Санкт-Петербургского государственного университета, будущих академиков А. А. Заварзина и Н. Г. Хлопина, которые в XX в. возглавили кафедру гистологии Военно-медицинской академии. Они стали основоположниками эволюционной гистологии, создателями фундаментальных теорий — теории параллельных рядов тканевой эволюции и теории дивергентной эволюции тканей. Таким образом, в ходе исследования выявлены новые факты из истории научного сотрудничества гистологических школ Санкт-Петербургского государственного университета и Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

Одинцова И. А., Русакова С. Э. (Санкт-Петербург, Россия)

В. М. ДАНЧАКОВА — НЕЗАСЛУЖЕННО ЗАБЫТОЕ ИМЯ

Odintsova I. A., Rusakova S. E. (St. Petersburg, Russia)

V. M. DANCHAKOVA — THE UNDESERVEDLY FORGOTTEN NAME

К 150-летию кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (30 мая 2018 г.) проведена аналитическая работа с историческими документами фундаментальной библиотеки, кафедрального архива, доступной литературой, оригинальными работами В. М. Данчаковой, по которым удалось восстановить незаслуженно забытое имя этой женщины-ученого в научной среде отечественных гистологов. Вера Михайловна Данчакова — первая женщина, защитившая диссертацию по гистологии в Императорской Медико-хирургической академии, профессор Колумбийского университета. В иностранной литературе упоминается как одна из основоположников учения о стволовой клетке, она первая постулировала возможность трансформации стволовой клетки в патологическую опухолевую клетку, её часто называют «матерью стволовых клеток», её имя, как правило, цитируется сразу после имени А. А. Максимова. В. М. Данчакова исследовала гемопоэз и гистогенез органов кроветворения у птиц и рептилий, внесла весомый вклад в становление унитарной теории кроветворения. Изучала природу гон-

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**

Pennyaynen 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 CO₂-инкубаторе (Sanyo) в течение 3 сут при 36,5 °C и 5% CO₂. 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 асинаптическая 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 СТВОЛОВЫХ
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