

лись в группе лиц пожилого возраста (мужчины от 61 до 75 лет, женщины от 56 до 75 лет). Длина верхней губы не превышала $24,6 \pm 0,7$ мм ($P < 0,05$), нижней губы – $21,1 \pm 0,6$ мм ($P < 0,05$), толщина верхней губы достигала $3,1 \pm 0,1$ мм ($P < 0,05$), нижней губы – $3,1 \pm 0,2$ мм ($P < 0,05$). Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что колоноскопия является высокоэффективным методом прижизненного анатомического исследования илеоцекального клапана в возрастном аспекте.

В. Г. Шестакова, В. В. Банин, Д. В. Баженов
(г. Тверь, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ НОВООБРАЗОВАНИЯ
ГРАНУЛЯЦИОННОЙ ТКАНИ В ПОЛНОСЛОЙНОЙ
ХИРУРГИЧЕСКОЙ РАНЕ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ
АНГИОГЕНЕЗА НЕОВАСКУЛГЕНОМ**

V. G. Shestakova, V. V. Banin, D. V. Bazhenov
(Tver, Russia)

PECULIARITIES OF GRANULATION TISSUE FORMATION
AT THE SITE OF SURGICAL WOUND DURING
STIMULATION OF ANGIOGENESIS BY NEOVASCULGEN

Цель исследования – выявление корреляции между неангиогенезом и течением фаз репарации при заживлении полнослойных ран кожи в эксперименте. Опыт выполнен на 40 самках белых беспородных крыс массой 220–240 г. Животным под эфирным наркозом на дорсальной поверхности тела наносили стандартные полнослойные кожные раны площадью 225 мм^2 . Крыс разделили на две серии: 1-ю – контрольную и 2-ю – опытную. Животным 1-й, контрольной серии двукратно (на 2-е и 7-е сутки) паравульнарно вводили 0,2 мл физиологического раствора, а крысам 2 серии – 0,2 мл раствора Неоваскулгена. На 7-е, 14-е, 21-е сутки из краев ран брали биоптаты, фиксировали в 10% растворе нейтрального забуференного формалина, изготавливали препараты, окрашивали гематоксилином и эозином. Окуляр-микрометром измерялись регенерирующие структуры, в том числе количество и диаметр новообразованных сосудов. При исследовании биоптатов, полученных на 7-е сутки после операции в контроле, гистологическая картина еще сохраняла черты предшествующей фазы воспаления. Раны покрыты достаточно грубым струпом, под ним расположен хорошо выраженный лейкоцитарный вал, типичная по строению грануляционная ткань содержала формирующиеся кровеносные сосуды, небольшое количество хаотично расположенных фибробластов и клеточных элементов гематогенного происхождения. Появление малодифференцированных фибробластов маркировало начало пролиферативной фазы репарации. У крыс опытной серии раневой дефект покрыт тонким струпом, узкий лейкоцитарный вал включал, в основном, фагоцитирующие макрофаги и нейтрофилы в состоянии физиологической дегенерации. Гистион воспаления трансформировался в регенерационный, ведущими клеточными элементами стали фибробласты, макрофаги и лимфоциты. Грануляционная ткань хорошо развита, количество фибробластов в ней резко увеличено по сравнению с контролем, в глубоких слоях они принимали горизонтальную ориентацию. В верхних слоях молодой грануляционной ткани обнаружены множественные кровеносные сосуды и сосудистые почки, расположенные перпендикулярно поверхности дефекта. Таким образом, зафиксирована активность и фибробластического и эндотелиального клеточных дифферонов. Особенностью явилось

также отсутствие отека и слабая лейкоцитарная инфильтрация. Зрелая грануляционная ткань, хотя и имела еще очаговый характер, занимала большую площадь, чем в контроле, что создавало благоприятные условия для роста эпителиального регенерата. Исследование биоптатов через 2 недели показало, что регенерат у животных, получавших Неоваскулген, представлен тканевым компонентом – рыхлой волокнистой соединительной тканью со значительным количеством форменных элементов фибробластического ряда ($42,0 \pm 0,9$ против $28,7 \pm 0,8$ в контроле) и органным компонентом – сосудистым, состоящим из новообразованных сосудов и сосудистых почек, количество которых в 2 раза превышало контрольные показатели. На 21-е сутки на месте дефекта обнаружился органоспецифический регенерат, по строению приближенный к интактной коже, тогда как в контроле регенерат был представлен типичной рубцовой тканью, не содержащей дериватов кожи. Можно заключить, что раннее и полноценное развитие сосудистого компонента формирующейся грануляционной ткани обеспечивает интенсификацию всех, закономерно сменяющих друг друга фаз репаративного процесса за счет сбалансированной микроциркуляции как в зоне дефекта, так и в прилежащих областях. Вследствие чего происходит интенсивная трансформация гистиона фазы воспаления в регенерационный, что приводит к сокращению общих сроков репаративного гистогенеза и формированию органоспецифического регенерата.

В. Г. Шестакова, И. В. Гуреева, Е. Б. Ганина
(г. Тверь, Россия)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ
ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ
ГИСТОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ И ЦИТОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФГОС**

V. G. Shestakova, I. V. Gureeva, E. B. Ganina
(Tver, Russia)

METHODOLOGICAL ASPECTS OF FOREIGN STUDENTS
TRAINING AT THE DEPARTMENT OF HISTOLOGY,
CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY ACCORDING THE FSES

В соответствии с ГОС в течение многих лет гистология изучалась студентами второго курса, которые уже получили достаточно базовых знаний, а также, освоили практические навыки и умения, в том числе в работе с микроскопом, на первом курсе. Помимо изучения фундаментальных естественнонаучных дисциплин, студенты-иностранцы совершенствовали свои знания русского языка и овладевали основами научного стиля английской речи. Таким образом, на нашу кафедру приходили второкурсники, способные лучше воспринимать предмет и владеющие целым набором практических навыков и умений. Однако, с 2011 года, согласно ФГОС, дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» преподается на первом курсе, и к изучению всего комплекса морфологических дисциплин студенты приступают одновременно. Первокурсники еще не адаптированы как к образовательным методикам, применяемым в вузе, так и к проживанию в новых для них социально-бытовых условиях. В связи с этим, стало совершенно необходимо в корне поменять подход к обучению. На кафедре гистологии были пересмотрены протоколы согласования со смежными дисциплинами, четко распределены вопросы из разделов «цитология и размножение», «биология развития», расставлены нужные акценты в соответствии с рабочими программами и спецификой дисциплин. Переработан

план практических занятий, полностью изменена тактика ведения первого практического занятия, уделено больше внимания правилам работы с микроскопом. Для обеспечения высокого качества усвоения, как теоретических знаний, так и практических навыков, облегчения самостоятельной работы обучающихся с микроскопами и лучшей ориентировки в структурах микропрепарата преподавателями кафедры разработаны презентации по каждой теме. Для усвоения наиболее сложного материала используются видеоуроки. Многие иностранные студенты ориентированы прежде всего на заучивание материала. Коллективом кафедры изданы методические рекомендации на английском языке. В помощь иностранным учащимся созданы пособия для идентификации тканей и органов, а также интерпретации всех структур гистологического препарата. Они могут использоваться для повышения эффективности самостоятельной работы студентов во внеаудиторные часы и на занятиях, что облегчает студенту путь получения основных понятий по предмету и дает возможность в дальнейшем на смежных и клинических дисциплинах последующих курсов расширять и углублять свои знания в той или иной сфере. Переработан и издан альбом для практических занятий, где все подписи выполнены с использованием терминологии, грамматики, стиля подачи информации в соответствии с лексико-грамматическими и стилистическими нормами современного английского языка. Новый формат этого пособия подразумевает не только работу с препаратами в аудитории, но и внеаудиторное решение ситуационных задач. Обращение к альбому при подготовке к аттестации уровня усвоения практических навыков и умений студентов может значительно повысить качество их знаний в этой области. Для оценки качества обучения разработаны рубежные диагностикумы, включающие тесты, решение ситуационных задач, проверку практических навыков. В качестве поощрения особенно активных студентов и привития интереса к предмету ежегодно организуется проведение конкурсов на лучший альбом, реферативное сообщение, студенческую научную работу. Кафедра ходатайствует перед деканатом о направлении благодарственных писем родителям лучших студентов и победителей конкурсов. Все вышеперечисленные мероприятия и усилия сотрудников кафедры привели к повышению среднего балла на международном факультете по результатам экзаменационных сессий 2013–2014 гг.

В. В. Шилкин, В. В. Порсева, А. А. Стрелков,
П. М. Маслюков (г. Ярославль, Россия)

ИЗМЕНЕНИЯ В КЛЕТКАХ РЕНШОУ И ИНТЕРКОСТАЛЬНЫХ МОТОНЕЙРОНАХ В УСЛОВИЯХ МИКРОГРАВИТАЦИИ

V. V. Shilkin, V. V. Porseva, A. A. Strelkov,
P. M. Masliukov (Yaroslavl, Russia)
CHANGES IN THE RENSHAW CELLS AND INTERCOSTAL
MOTONEURONS IN MICROGRAVITY

Известно, что в условиях невесомости развивается ряд двигательных нарушений, проявляющихся изменением мышечного тонуса, атрофией познотонической мускулатуры, нарушением координации движений. Среди факторов, регулирующих функционирование клетки и ее пластичность, важное значение имеют механизмы поддержания определенной концентрации Ca^{2+} , среди которых значимая роль отводится внутриклеточным Са-связывающим белкам. Целью настоящей работы

явилось изучение содержания одного из кальций-связывающих белков – кальбиндина (КАБ) в клетках Реншоу и интеркостальных мотонейронах грудного отдела спинного мозга мышей, находившихся в 30-суточном космическом полете на биоспутнике БИОН-М1. Иммуногистохимическим методом исследовали экспрессию КАБ 28 кДа в нейронах серого вещества спинного мозга (СМ) верхних грудных сегментов (T_3 – T_5) у самок мышей С57/BL6. Анализировали площадь сечения тел иммунореактивных (ИР) нейронов и их абсолютное число на поперечных срезах серого вещества СМ толщиной 14 мкм. Анализировали каждый 5-й серийный срез, по 15 срезов СМ от каждого животного. Для определения соответствия нейронов пластинкам Рекседа использовали схемы ламинарного строения серого вещества СМ у грызунов (С. Molander et al., 1986; Li X., Clark J. D., 2001). Взятие материала осуществлялось через 12 ч с момента посадки спутника, в течение которых животные находились в условиях силы тяжести Земли. Эксперименты выполнялись в соответствии с решением Комиссии по биомедицинской этике ГНЦ РФ-ИМБП РАН (протокол № 319 от 4.04.2013 г.), одобряющее проведение исследования по проекту БИОН-М1. У мышей, находящихся в стандартных условиях вивария (группа контроля, $n=3$), в пластинке IX СМ выявлялись две субпопуляции КАБ ИР клеток. Клетки первой располагались на верхушке вентрального рога, имели овальную форму и малые размеры, средняя площадь поперечного сечения которых составила $72,7 \pm 14,14$ мкм². ИР отростки клеток, протяженностью до 40 мкм, не выходили за пределы пластинки IX. Присутствие КАБ, локализация, размеры и распространение отростков клеток в области верхушки вентрального рога СМ, служат основанием для идентификации их в качестве клеток Реншоу, которые обеспечивают ипсилатеральное моносинаптическое торможение мотонейронов. Клетки второй субпопуляции, содержащей КАБ, были локализованы в вентромедиальной части пластинки IX, имели большие средние размеры – $216,2 \pm 2,94$ мкм² и типичную мультиполярную форму, являясь мотонейронами вентромедиального ядра СМ. Подсчет КАБ содержащих нервных клеток показал, что в вентральном роге СМ в пластинке IX у каждого контрольного животного выявлялись 1 клетка Реншоу и 1–2 мотонейрона. В результате исследования грудных сегментов СМ у мышей полетной группы ($n=3$) обнаружено отсутствие КАБ в клетках Реншоу, что вероятно свидетельствует о снижении их функциональной активности в условиях космического полета. Увеличение средней площади сечения мотонейронов на 30% по сравнению с таковой в группе контроля можно интерпретировать как признак развивающегося отека, вследствие повышения в них содержания КАБ, свидетельствующего о накоплении внутриклеточного кальция.

В. В. Шишкина, О. А. Слусарева, З. А. Воронцова
(г. Воронеж, г. Москва, Россия)

ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОЙ РЕАКТИВНОСТИ ТОЩЕЙ КИШКИ В ОТДАЛЕННОМ ПОСТРАДИАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

V. V. Shishkina, O. A. Slusareva, Z. A. Vorontsova
(Voronezh, Moscow, Russia)

CHARACTERIZATION OF JEJUNUM IMMUNE REACTIVITY IN LONG-TERM POSTRADIATIONAL PERIOD
Изменения барьерно-защитных функций слизистой оболочки кишки создают условия для нару-