

18,72±0,14 см (10,5%) соответственно. Площадь всего кишечного канала у животных равна 367,98±0,77 см<sup>2</sup>, при этом тонкая кишка составляет 303,7±0,55 см<sup>2</sup>, толстая — 54,28±0,22 см<sup>2</sup>. Площадь тонкой кишки соболя — 84,1%, толстой — 13,9%. На долю двенадцатиперстной кишки приходится 7,2%, тощей — 74%, подвздошной — 2,9%, ободочной — 11,3%, прямой кишки — 4,6%.

*Столярова М.В., Валькович Э.И.* (Санкт-Петербург, Россия)

#### **РЕГУЛЯТОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОЖНОГО ЭПИТЕЛИЯ КИШЕЧНОДЫШАЩИХ**

*Stolyarova M.V., Valkovich E.I.* (St. Petersburg)

#### **REGULATORY ELEMENTS OF SKIN EPITHELIUM IN ENTEROPNEUSTA**

Исследованы регуляторные элементы в кожном эпителии кишечнордышащих как представителей полухордовых животных, близких к предкам хордовых. Объектом исследования послужил вид *Saccoglossus mereschkowskii*. Методом электронной микроскопии обнаружено, что в кожном эпителии у этого вида часть реснитчатых клеток эпителия участвуют в образовании интраэпителиального нервного слоя, по-видимому, осуществляя рецепторную функцию. Показано наличие секреторных гранул как в апикальных, так и в базальных частях цитоплазмы крупно- и мелкозернистых железистых клеток, что позволяет рассматривать их как эндокриноподобные клетки. Обнаружены контакты нервных волокон и зернистых клеток (ЗК), что свидетельствует о нейрональной регуляции их функции. Отдельные нервные окончания, содержащие синаптические пузырьки, контактируют с базальной мембраной. Локализация нейропептида FMRF-амида, выявленная методом иммунопероксидазной цитохимии на светооптическом уровне, подтверждает заключение о роли ЗК как эндокриноподобных элементов. FMRFамид-иммунореактивность проявляют также нервные клетки, расположенные на уровне нервного слоя в основании эпителия. Полученные данные позволяют сделать вывод о существовании в кожном эпителии кишечнордышащих нейро-эндокринной регуляторной системы, представленной рецепторными и рецепторно-эндокриноподобными клетками и нервными элементами нервного слоя. *Работа поддержана РФФИ* (проект 10-04-1033).

*Странжа Н.Б., Банин В.В., Суслов В.Б., Лихачёва Л.М., Сынова Н.В., Эттингер А.П.* (Москва, Россия)

#### **КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ ТКАНИ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ВОЛОКНА СИНТЕТИЧЕСКОГО ИМПЛАНТАТА PARIETEX, ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ АРТИФИЦИАЛЬНОЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ**

*Stranzha N.B., Banin V.V., Suslov V.B., Likhachyova L.M., Synkova N.V., Ettinger A.P.* (Moscow, Russia)

#### **CELLULAR COMPOSITION OF THE TISSUE SURROUNDING PARIETEX MESH IMPLANT AFTER ARTIFICIAL ANTERIOR ABDOMINAL WALL MODELING**

Методами световой и электронной микроскопии исследовали клеточный состав инфильтратов и ново-

образованной ткани на 14-е сутки после имплантации полимерной сетки Parietex. В экспериментах было использовано 15 крыс. В указанный срок инфильтраты, окружающие волокна сетки, имеют вид типичных гранулем, характерных для пролиферативного воспаления. В инфильтратах различаются две отчетливые зоны: внутренняя, преимущественно клеточная, и наружная (капсула), в которой пучки коллагеновых волокон перемежаются рядами плоских фибробластов и единичных макрофагов. Внутренняя зона, непосредственно прилегающая к волокнам сетки, образована, преимущественно несколькими слоями эпителиоидных клеток (ЭК), которые формируют довольно сложные интердигитирующие соединения, и отграничивают материал сетки от окружающей ткани. Пространства между клетками заняты тонкими пучками коллагеновых фибрилл, среди которых встречаются единичные фибробласты и эозинофилы. ЭК и их отростки проникают также между отдельными фибриллами волокон полимерной сетки. В некоторых инфильтратах ЭК многоядерны и приобретают характер синцития. Типичные гигантские многоядерные клетки, характерные для продуктивного воспаления, немногочисленны и локализуются, в основном, на периферии гранулем.

*Странжа Н.Б., Суслов В.Б., Лихачёва Л.М., Сынова Н.В., Эттингер А.П.* (Москва, Россия)

#### **КОНСОЛИДАЦИЯ ИМПЛАНТИРОВАННОЙ ПОЛИМЕРНОЙ СЕТКИ PARIETEX С ТКАНЯМИ РЕЦИПИЕНТА ПОСЛЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ**

*Stranzha N.B., Suslov V.B., Likhachyova L.M., Synkova N.V., Ettinger A.P.* (Moscow, Russia)

#### **CONSOLIDATION OF THE IMPANTED POLYMER PARIETEX MESH WITH THE RECIPIENT TISSUES AFTER MODELING OF THE ARTIFICIAL ABDOMINAL WALL**

С использованием световой и электронной микроскопии исследовали клеточную реакцию на трансплантацию полимерной сетки Parietex при моделировании искусственной брюшной стенки. В экспериментах было использовано 20 крыс. На 90-е сутки после имплантации выявлена взаимосвязь между степенью развития соединительной ткани в имплантате и активностью патологических процессов (хроническое воспаление, деструкция гранулём и др.). Сетка окружена зрелыми инкапсулированными гранулёмами, характерными для текущего подострого воспаления. Гранулемы характеризуются избытком коллагена. Внутренние зоны гранулём представлены эпителиоидными клетками с признаками дистрофии, пространство между которыми заполнено рыхлыми пучками коллагеновых фибрилл, а также немногочисленными фибробластами и единичными нейтрофильными лейкоцитами. В наружной зоне преобладают фибробласты с развитой гранулярной эндоплазматической сетью, присутствуют многочисленные нейтрофильные лейкоциты и макрофаги, единичные многоядерные эпителиоидные клетки. Между клетками расположены пучки коллагеновых волокон

без четкой ориентации фибрилл, а по периферии коллагеновые пучки располагаются циркулярно.

*Стрелков А.А., Шилкин В.В., Порсева В.В.*  
(г. Ярославль, Россия)

**КАЛЬБИНДИН И БЕЛКИ  
НЕЙРОФИЛАМЕНТОВ В МОТОНЕЙРОНАХ СПИННОГО МОЗГА**

*Strelkov A.A., Shilkin V.V., Porseva V.V.* (Yaroslavl', Russia)

**CALBINDIN AND NEUROFILAMENT PROTEINS IN MOTOR  
NEURONS OF THE SPINAL CORD**

Целью данного исследования явилось изучение мотонейронов, иммунореактивных к кальбиндину 28 кДа (КАБ) и нейрофиламенту 200 кДа (НФ200). Распределение иммунореактивных нейронов исследовали на поперечных криостатных срезах толщиной 16 мкм сегментов L<sub>IV</sub>, L<sub>V</sub>, L<sub>VI</sub> спинного мозга (СМ) у линейных мышей C57Black/6 массой 20±5 г иммуногистохимическим методом с применением двойного мечения антителами. Для подсчета количества иммунореактивных нейронов производили мечение всей нейронной популяции. Анализировали клетки, имеющие специфическую флюоресценцию, срез которых прошел через ядро. В вентральном роге СМ всех сегментов выявляются НФ200<sup>+</sup>-мотонейроны — 7–8 клеток на срезе. При этом количество всей субпопуляции мотонейронов на поперечном срезе СМ составило в L<sub>IV</sub> — 26,3±2,19, в L<sub>V</sub> — 31,3±3,35, в L<sub>VI</sub> — 31,0±1,29. Расположение мотонейронов соответствовало пластине IX в латеральной области вентрального рога СМ, а на уровне L<sub>IV</sub> еще и в медиальной области. Именно в последней обнаружены НФ200<sup>+</sup>-мотонейроны, иммунореактивные к КАБ. Они являются самыми крупными в медиальной области вентрального рога СМ и имеют сравнительно толстый ярко флюоресцирующий аксон. В сегментах L<sub>V</sub> и L<sub>VI</sub> в медиальной области вентрального рога расположены КАБ<sup>+</sup>-интернейроны, которые не маркируются НФ200 и морфологически отличны от мотонейронов.

*Стрижков А.Е., Минасов Т.Б., Сальманов А.А., Хидиятов И.И., Бакусов Л.М., Насыров Р.В., Нуриманов Р.З., Бикташев М.Р.* (г. Уфа, Россия)

**ТРЕХМЕРНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК  
МЕТОД АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОПОРНО-  
ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА**

*Strizhkov A.Ye., Minasov T.B., Sal'manov A.A., Khidiyatov I.I., Bakusov L.M., Nasyrov R.V., Nurimanov R.Z., Biktashev M.R.* (Ufa, Russia)

**3D COMPUTER MODELING AS A METHOD FOR ANATOMICAL  
STUDY OF THE HUMAN LOCOMOTOR APPARATUS**

Использующиеся при преподавании анатомии человека модели, как правило, являются результатом, либо 3D-сканирования отдельного анатомического органа, либо эмпирического пластического моделирования по руководствам или атласам. Объектом анатомического исследования являлись трупы 160 плодов, 15 новорожденных и 8 грудных детей, 12 людей зрелого воз-

раста, не имевших патологии опорно-двигательного аппарата. Объектом антропометрического исследования являлись 600 студентов разных вузов г. Уфы юношеского возраста. Использовали анатомические, антропологические, соматометрические, морфометрические, математико-статистические методы исследования. 3D-моделирование проводили с использованием продуктов Autodesk 3DS Max Design 2011 и AutoCad 2011. Анализ полученных результатов позволил сформулировать критерии научной значимости 3D-компьютерного моделирования: 1) стандартизация условий морфометрии и моделирования; 2) внедрение общепринятой системы координат тела человека; 3) математико-статистическое обоснование (по данным морфометрии) координат узловых точек модели; 4) создание общероссийской базы данных анатомических 3D-моделей.

*Стрижков А.Е., Нуриманов Р.З., Сальманов А.А.*  
(г. Уфа, Россия)

**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА СТРОЕНИЯ  
ЭЛЕМЕНТОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ЧЕЛОВЕКА В ПРЕ-  
И НЕОНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

*Strizhkov A.Ye., Nurimanov R.Z., Salmanov A.A.* (Ufa, Russia)

**AGE DYNAMICS OF THE STRUCTURE ELEMENTS OF HUMAN HIP  
JOINT IN THE PRE- AND NEONATAL ONTOGENESIS**

Изучали суставные поверхности, суставную сумку, полость, связки и суставную губу тазобедренного сустава, а также мышцы, через него перекидывающиеся, у 160 плодов и 15 новорожденных детей, не имевших патологии опорно-двигательного аппарата. Использовали макро- и макромикроскопические, гистологические, биомеханические, математико-статистические методы исследования, а также методы 3-мерного компьютерного моделирования. Установлено, что морфогенез тазобедренного сустава в пре- и неонатальном онтогенезе проходит несколько стадий, на каждой из которых отмечаются отличительные особенности строения суставных элементов. До 16-й недели внутриутробного развития отмечается закладка главных элементов сустава: дифференцируются суставные поверхности, капсула и полость сустава. На 18–22-й неделе увеличивается кривизна суставных поверхностей в сагиттальной плоскости, к концу периода закладываются подвздошно-бедренная и седалищно-бедренная связки. Этот период характеризуется преобладанием суммарного анатомического поперечника мышц сгибателей. На 24–27-й неделе суставные поверхности — эллипсоидной формы, выражена зональность строения элементов сустава, присутствующая растущим элементам скелета, отмечается возрастание суммарного анатомического поперечника мышц ротаторов. На 32–36-й неделе внутриутробного развития суставные поверхности приобретают сферическую форму, присутствуют основные элементы сустава, их топография соответствует дефинитивной, а форма и пропорции — отличаются.