

Колос Е. А. (Санкт-Петербург, Россия)

**ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ
КЛЕТОК-САТЕЛЛИТОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО УЗЛА
СПИННОМОЗГОВОГО НЕРВА**

Kolos E. A. (St. Petersburg, Russia)

**IMMUNOHISTOCHEMICAL DETECTION OF SATELLITE GLIAL CELLS
IN DORSAL ROOT GANGLIA OF THE RAT**

Анализ современных морфологических исследований органов периферической нервной системы показал, что для изучения глиальных клеток чувствительного узла спинномозгового нерва (ЧУСН) наиболее часто применяются такие иммуногистохимические (ИГХ) маркеры, как виментин (Vim), белок S100, глутаминсинтетаза (GS) и глиальный фибриллярный кислый белок (GFAP). Задача настоящего исследования — оценить возможность применения различных ИГХ-маркеров для изучения клеток-сателлитов (КС) в ганглии крысы в онтогенезе. Объектом исследования служили ганглии (C_{III}–C_V) крыс Вистар в возрасте 3 мес и 18 мес (n=16), а также эмбрионов (с 15-х по 20-е сутки развития) и новорожденных крыс (n=30). Показано, что все используемые в работе ИГХ-маркеры могут успешно применяться для идентификации КС, однако распределение белков имеет особенности. Оказалось, что белок S100 присутствует не только в КС, но и в цитоплазме отдельных чувствительных нейронов. Что касается Vim и белка S100, они экспрессируются не только в КС, но и в нейролеммоцитах, которые присутствуют в ЧУСН. Кроме того, виментин является маркером не только КС, но и клеток-предшественников, что затрудняет идентификацию КС в эмбриогенезе. GFAP позволяет изучать активацию КС. Так, в ганглии 3-месячных крыс его содержат лишь единичные сателлиты, в то время как у стареющих животных GFAP-иммунореактивность проявляют большинство КС. Установлено, что наиболее селективным из изученных маркеров является GS. ИГХ-выявление GS позволило установить срок дифференцировки КС в эмбриогенезе крысы (18-е сутки пренатального развития) и изучить особенности КС у взрослых и стареющих животных.

Комарова А. С. (Санкт-Петербург, Россия)

**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ
ВЫСТИЛКИ АНОРЕКТАЛЬНОГО ТРАКТА**

Komarova A. S. (St. Petersburg, Russia)

**HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ANORECTAL TRACT
EPITHELIAL LINING**

Изучение морфологических аспектов гистогенеза эпителиальных тканей разных гистогенетических типов является актуальным как в теоретическом, так и в практическом плане для уточнения механизмов межклеточных взаимодействий в ходе эмбрионального и постнатального развития и диагностики патологических изменений. Цель работы — охарактеризовать эпителиальную выстилку аноректального тракта у половозрелых крыс. Объектом исследования служили половозрелые белые крысы (n=20). Изучение эпи-

телиальной выстилки анального канала прямой кишки и микроскопию проводили по стандартной методике с применением гистохимических методов окрашивания по Фельгену и амидочерным ЮБ. Анализ гистологических препаратов показал, что вблизи аноректальной линии в кожной зоне многослойный эпителий имеет неравномерную толщину и образует глубокие неровные изгибы в нижележащую соединительную ткань (так называемые эпителиальные инвагинации). В кишечной зоне аноректального тракта в клетках поверхностного кишечного эпителия в цитоплазме наблюдается значительная вакуолизация. Кишечный эпителий вблизи аноректальной линии располагается не на соединительной ткани, а на поверхности многослойного эпителия. Таким образом, эпителиальная выстилка различных зон аноректального тракта у крыс характеризуется морфологическими особенностями строения, что находится в прямой зависимости от гистогенетического типа эпителиев, формирующих эти зоны.

Конорова И. Л., Фрумкина Л. Е., Глебова К. В.,

Хаспеков Л. Г. (Москва, Россия)

**КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ
УЛЬТРАСТРУКТУРЫ ТКАНИ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ДНК**

Kononova I. L., Frumkina L. E., Glebova K. V., Khaspekov L. G.
(Moscow, Russia)

**COMPENSATORY-ADAPTIVE RESTRUCTURING OF THE
ULTRASTRUCTURE OF RAT BRAIN TISSUE
FOLLOWING THE INFLUENCE OF CELL-FREE DNA**

При инсульте объём инфаркта мозга и динамика заболевания обратно коррелируют с содержанием высокомолекулярных фрагментов внеклеточной ДНК (ВМвкДНК) в плазме крови. Цель работы: выявить компенсаторно-приспособительные перестройки ультраструктуры нервной ткани в III–V слоях коры больших полушарий головного мозга крыс, а также в первичной культуре коры мозжечка крыс, инициируемые ВМвкДНК. Модельные образцы гомологичной ВМвкДНК однократно вводили: 1) 6 самцам крыс Wistar (масса 250–300 г, доза $7,7 \times 10^{-5}$ г/кг) внутривенно, контрольную группу составили 6 животных, получавших изотонический раствор хлорида натрия; 2) в среду культивирования (n=12, доза 15 нг/мл). Через 1 сут после введения в ядре нейронов отмечены пластические перестройки хроматина, гипертрофия ядрышка, глубокие инвагинации ядерной мембраны; в цитоплазме — гиперплазия митохондрий, их тесный контакт с ядром и органеллами, формирование двумембранных тубуловезикулярных телец с пузырьками, похожими на синаптические; увеличение поверхности активной зоны синапсов с изменением кривизны пресинаптической мембраны; сложноорганизованные и атипичные формы синапсов, в том числе аксоглиальные симметричные синапсopodobные соединения; активация астроцитарной глии (синапсы окружены её отростками, они внедряются в синаптическую щель, *in vitro* — усиление образования линейных

пучков F-актина, выявляемых, как и в контроле, вплоть до концевых отделов отростков астроцитов (окраска родамин-фаллоидином)). Таким образом, ВМвкДНК вызывает в мозге пластические перестройки, направленные на повышение информативности и эффективности синаптической передачи, включающие реактивный синаптогенез, контролируемый астроглией.

Korotkich A. G., Sazonov S. V. (г. Екатеринбург, Россия)

**РЕГЕНЕРАЦИЯ МИЕЛИНОВЫХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН
В КОНДУИТЕ НЕРВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГЛЕРОДНЫХ
НАНОТРУБОК**

Korotkich A. G., Sazonov S. V. (Yekaterinburg, Russia)

**REGENERATION OF MYELINATED NERVE FIBERS IN THE NERVE
CONDUIT ENHANCED BY CARBON NANOTUBES**

Цель исследования — оценить влияние одностенных углеродных нанотрубок на процесс регенерации миелиновых нервных волокон периферического нерва при наложении кондуита. Травму нерва наносили 15 лабораторным кроликам. На левой (опыт) и правой (контроль) конечности выделяли и пересекали седалищный нерв, на пересечённый нерв накладывали кондуит (тефлоновый сосудистый протез). В кондуит левой конечности добавляли одностенные углеродные нанотрубки (Carbonnanotube, Single-Walled, Carboxylicacidfunctionalized, Sigma-Aldrich, Германия). Правая конечность служила в качестве контрольной. Через 6 мес животных вывели из эксперимента. Из седалищных нервов изготавливали гистологические срезы, окрашивали гематоксилином — эозином. Морфометрические измерения проводили при помощи программы CellSensStandart (Olympus Corporation, Япония) при ув. 200. Измеряли диаметр миелиновых нервных волокон подопытной и контрольной конечностей в дистальном и проксимальном участке нерва по двум осям. Статистический анализ материала проводили с помощью программы Microsoft Excel 2019. Средний диаметр нервных волокон на прооперированном нерве: проксимальный участок — $43,16 \pm 0,61$ мкм; дистальный участок — $37,50 \pm 0,56$ мкм, контрольный нерв: проксимальный участок — $32,63 \pm 0,57$ мкм; дистальный участок — $18,73 \pm 0,20$ мкм. Таким образом, использование после повреждения нерва в кондуите углеродных нанотрубок оказывает влияние на диаметр миелиновых нервных волокон. При использовании одностенных углеродных нанотрубок средний диаметр миелиновых нервных волокон дистального участка нерва увеличивается.

Korch M. A. (г. Екатеринбург, Россия)

**МОРФОЛОГИЯ БИОПТАТОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
У ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА**

Korch M. A. (Yekaterinburg, Russia)

**THE MORPHOLOGY OF BIOPSY SAMPLES OF THE THYROID
GLAND FROM CALVES OF EARLY AGE**

Исследования проведены в хозяйствах Свердловской области с наиболее часто встречаемой тиреоидной патологией. Цель работы — изучение морфоло-

гических и морфометрических параметров структур щитовидной железы у животных раннего возраста. Исследование проведено на 6 телятах черно-пестрой породы, возраст 30 и 90 сут. Биоптаты фиксировали 10% нейтральным забуференным формалином. Гистологическую проводку осуществляли по общепринятым методикам. Срезы окрашивали гематоксилином — эозином, по Ван-Гизону. Измеряли диаметр фолликулов и высоту тиреоидного эпителия. Щитовидная железа телят 30-суточного возраста хорошо структурирована. Преобладают крупные фолликулы. У животных 90-суточного возраста железа представлена более однородно, фолликулы в основном среднего диаметра. Коллоид гомогенный, оксифильно окрашен. Фолликулы округлой, овальной формы. Тиреоидный эпителий располагался в один слой, но имел вариации в пределах одного фолликула от плоского, гипертрофированного, до высокого призматического. С возрастом увеличивалось количество фолликулов, средний диаметр которых статистически значимо изменялся с $118,05 \pm 2,26$ до $73,6 \pm 1,87$ мкм. Отмечалось увеличение высоты тиреоидного эпителия с $6,65 \pm 0,07$ мкм (30 сут) до $7,00 \pm 0,06$ мкм (90 сут). Индекс Брауна изменялся с возрастом от 15,75 до 8,51. В составе стромального компонента выявлено большое количество сосудов микроциркуляторного русла в состоянии застойной гиперемии, лимфоидноклеточная инфильтрация и диапедез эритроцитов. Проведенное исследование биоптатов щитовидной железы позволило оценить морфологические и морфометрические показатели структур щитовидной железы телят раннего возраста, свидетельствующие о развитии компенсаторно-приспособительных реакций.

Korch M. A., Drozdova L. I. (г. Екатеринбург, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОМЫ
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ТЕЛЯТ, ВЫРАЩЕННЫХ
В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Korch M. A., Drozdova L. I. (Yekaterinburg, Russia)

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE THYROID STROMA
OF CALVES GROWN IN DIFFERENT ECOLOGICAL ZONES
OF THE SVERDLOVSK REGION**

Важным фактором, влияющим на формирование щитовидной железы, является состояние окружающей среды, в условиях которой развивается определенный тип изменений, как физиологического, так и патологического характера. Исследовали щитовидные железы от 12 телят 3-месячного возраста из двух зон Свердловской области, объединенных йодной недостаточностью в почве и воде и различающихся степенью антропогенного воздействия на окружающую среду. Обработку исследуемого материала проводили по обычным гистологическим методикам. Срезы окрашивали гематоксилином — эозином, по Ван-Гизону. У животных подопытной группы капсула сформирована зрелой, грубоволокнистой соединительной тканью, в междольковых прослойках повсеместно появляются