

генезе. На материале 97 эмбрионов и плодов человека методом иммунной гистохимии выявляли S100, GFAP, c-kit-позитивные клетки, проведен анализ их локализации и взаимной индукции процессов дифференцировки в стенке формирующегося ПТ. Нами отмечено, что направленная миграция эктомезенхимических клеток из нервного гребня, экспрессирующих за пределами нервного гребня маркер S100, идентифицируется у эмбрионов в начале 4-й недели. К концу 4-й недели S100 выявляется вокруг кишечной трубки, в месте формирования мышечной пластинки слизистой оболочки и на границе серозной и мышечной оболочек, между мышечной оболочкой и подслизистой основой, образуя большие скопления в местах, где в дальнейшем локализуются интрамуральные нервные ганглии. Одновременно с идентификацией S100-позитивных клеток выявляются c-kit-клетки мезенхимы. В примитивной кишке они индуцируют дифференцировку гладкомышечных клеток и интерстициальные клетки Кахала. GFAP-позитивные клетки в просвете сосудов эмбриона человека выявляются на 8-й неделе эмбриогенеза. С-kit-позитивные прекурсоры могут представлять собой ключевой фактор индукции в отношении окончательной дифференцировки мигрантов из нервного гребня НГМ (S100) в нейроны и глиальные клетки, впоследствии выделяющие фактор стволовых клеток и другие сигнальные молекулы. Энтеральная нервная система полностью развивается из мигрирующих нейронных клеток-предшественников, экспрессирующих S100 уже на этапе миграции. Нами впервые показаны фенотипы мигрантов из нервного гребня, экспрессирующих S100 и GFAP, входящие в состав клеточных ансамблей, индуцирующих дифференцировку и специализацию структур ПТ человека.

Рядинская Н. И., Ильина О. П., Тарасевич В. Н. (г. Иркутск, Россия)

**ИНТРАОРГАНОЕ КРОВосНАБЖЕНИЕ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ**

Ryadinskaya N. I., Ilyina O. P., Tarasevich V. N. (Irkutsk, Russia)

**INTRAOORGANIC BLOOD SUPPLY TO THE PANCREAS
OF THE BAIKAL SEAL**

Цель исследования заключалась в установлении анатомических особенностей в кровоснабжении поджелудочной железы у байкальской нерпы — эндемика Байкала (n=12). Были отобраны 3 возрастные группы: кумутканы от 1 мес до 1 года, неполовозрелые от 1 года до 4 лет, половозрелые от 4 до 7 лет. Возраст определяли по годовым насечкам на когтях, годовым кольцам цемента клыков и отростку угла нижней челюсти. Материал для гистологических исследований фиксировали в 10% растворе формалина и жидкости Карнуа с дальнейшим уплотнением в парафин и получением срезов как с предварительной инъекцией массой Герота, так и без нее. Методами окраски по Ван-Гизону, гематоксилином — эозином по Карацци выявляли структурные компоненты органа. Дольки поджелудочной железы у байкальской

нерпы различной формы и размера, между которыми располагаются крупные артерии и вены, диаметром, зачастую равным размеру долек (до 600 мкм). В паренхиме каждой дольки расположены без какой-либо закономерности ацинусы, протоки и панкреатические островки. Внутривольковые артерии и вены достигают в диаметре до 75 мкм, ацинарные капилляры — 5–7 мкм, в панкреатических островках — синусоидное расширение капилляров до 15 мкм. Нами отмечено, что с возрастом рост диаметра междольковых и внутривольковых сосудов увеличивается от 135 до 600 мкм и от 15 до 75 мкм, соответственно. Таким образом, анатомической особенностью поджелудочной железы байкальской нерпы является ее обильное кровоснабжение у всех возрастных групп за счет крупных междольковых и внутривольковых артерий и вен, что является компенсаторно-приспособительным механизмом органа при длительном глубоководном погружении.

Савельева Л. В., Григорьева Л. А., Данильчук Р. В., Дробатулина Д. А., Мельник Ю. Ю., Кононова Л. А. (г. Томск, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА
ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛЕЧЕБНОЙ
ГРЯЗИ НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

Savelyeva L. V., Grigorieva L. A., Danilchuk R. V., Drobotulina D. A., Melnik Yu. Yu., Kononova L. A. (Tomsk, Russia)

**CHARACTERISTICS OF CYTOLOGIC STRUCTURE OF LYMPHOID
ORGANS AFTER EXPOSURE TO THERAPEUTIC MUD AT EARLY
STAGES OF POSTNATAL ONTOGENESIS**

Изучали цитологический состав всех зон селезенки, брыжеечных лимфатических узлов крыс (10) 1,5 мес через 14 и 24 сут после курсового (10) воздействия лечебной грязи. Аппликации лечебной грязи озера Карачи (37–40 °С) накладывали на выстриженную спину крыс. Использовали обычные методы гистологического исследования. Парафиновые срезы 5–7 мкм окрашивали азуром — эозином. С помощью морфометрических методов определяли цитологический состав структур селезенки, лимфатических узлов. Статистическую обработку проводили с использованием критерия Стьюдента. В селезенке на 14-е сутки в центрах размножения лимфоидных узелков и тяжах красной пульпы количество средних лимфоцитов увеличивается, число бластов уменьшается, на 24-е сутки данные показатели возвращаются к контролю. Во всех компонентах селезенки, кроме центров размножения, уменьшается число юных плазматических клеток. На 24-е сутки уменьшается количество макрофагов в тяжах красной пульпы, центрах размножения. В брыжеечных лимфатических узлах во все сроки увеличивается количество средних лимфоцитов в центрах размножения, число малых лимфоцитов — в мозговых тяжах, количество плазматических клеток снижено. Таким образом, воздействие лечебной грязи вызывает изменения цитологического состава лимфоидных органов, которые носят адаптивный характер. Имеются

общие закономерности и особенности реакции цитологического состава исследованных органов.

Садовая Я. О. (г. Владивосток, Россия)

РОЛЬ МАКРОФАГОВ В РАЗВИТИИ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Sadovaya Ya. O. (Vladivostok, Russia)

THE ROLE OF MACROPHAGES IN THE DEVELOPMENT OF THE HUMAN RETINA IN PRENATAL ONTOGENESIS

Целью исследования явилось получение новых данных о роли макрофагов в морфогенезе сетчатки глаза человека, способствующих разработке патогенетически обоснованных стратегий в профилактике и лечении нарушений развития. На материале 195 глаз эмбрионов и плодов человека методом иммунной гистохимии выявлена локализации CD163-клеток в динамике развития структур глаза человека. Установлено, что в головном отделе эмбриона человека с конца 3-й недели выявляются макрофаги, экспрессирующие CD163, располагающиеся в эктомезенхиме, окружающей глазной пузырьки. Присутствие макрофагов с экспрессией CD163 связано с тем, что развитие структур глаза человека находится в зависимости от основного индукторного механизма дифференцировки, реализующегося через взаимодействие макрофагов и клеток формирующегося глазного пузырька. Макрофаги секретируют TGF-β, способны фагоцитировать связанные с IgG латентные комплексы TGF-β и выделять активный TGF-β в межклеточный матрикс для индукции апоптоза различных типов клеток через сигнальные пути: SMAD и DAXX. Активация TGF-β зависит от различных факторов, активирующих сигнальные пути. Нами отмечено, что в участках с высокой пролиферативной активностью клетки с фенотипом CD163 отсутствуют, раньше выявляясь во внутренних слоях сетчатки, что косвенно подтверждает их главную роль на этом этапе в подаче сигнальных молекул именно для дифференцирующихся клеток, для появления различной репрессии геномов клеток и направленной индукции дифференцировки клеток в различных тканях глаза человека.

Садртдинова И. И., Хисматуллина З. Р. (г. Уфа, Россия)

ЯДЕРНО-ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ В НЕЙРОНАХ ПЕРЕДНЕГО КОРТИКАЛЬНОГО ЯДРА МИНДАЛЕВИДНОГО ТЕЛА МОЗГА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ

Sadrtdinova I. I., Khismatullina Z. R. (Ufa, Russia)

THE NUCLEAR-CYTOPLASMIC RATIO IN THE NEURONS OF THE ANTERIOR CORTICAL AMYGDALOID NUCLEUS OF THE BRAIN UNDER THE INFLUENCE OF SEX HORMONES

Целью работы стало определение ядерно-цитоплазматических отношений в переднем кортикальном ядре (СОа) миндалевидного тела (МТ) мозга крыс при разных уровнях женских половых гормонов. Эксперимент проведен на самках крыс линии WAG/Rij массой тела 180–200 г, n=30 (контрольная группа n=10, овариоэктомированная группа n=10, группа овариоэктомированные самки с последующей заме-

стительной гормональной терапией n=10) в возрасте 6 мес. Овариоэктомию проводили по общепринятой методике. Заместительная терапия включала инъекции 17β-эстрадиола с прогестероном. Изготавливали фронтальные срезы мозга толщиной 10 мкм, которые окрашивали гематоксилином — эозином. Далее проводили морфометрию ядра и цитоплазмы с последующим вычислением ядерно-цитоплазматических отношений (ЯЦО). Статистическую обработку данных производили в программе Statistica 10.0. Сравнительный морфометрический анализ параметров нейронов показал, что после овариоэктомии происходит уменьшение площади ядра и цитоплазмы: с $15,86 \pm 1,61$ до $12,8 \pm 1,12$ мкм² и с $16,63 \pm 0,75$ до $8,89 \pm 0,77$ мкм² (p<0,05) соответственно. После заместительной терапии наблюдали увеличение площади ядра до $18,92 \pm 1,85$ мкм² и цитоплазмы до $14,74 \pm 0,57$ мкм² (p<0,05). После овариоэктомии отмечено увеличение ЯЦО нейронов на 52%, что свидетельствовало о существенном снижении функциональной активности. Заместительная терапия вызвала уменьшение ЯЦО на 11%, что говорило об усилении активности нейронов. Таким образом, мы наблюдали морфофункциональные изменения в нейронах СОа МТ мозга крыс линии WAG/Rij, затрагивающие клеточный метаболизм в ответ на разный уровень половых гормонов.

Сазонов С. В. (г. Екатеринбург, Россия)

ВЕКТОР РАЗВИТИЯ — ЦИФРОВАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Sazonov S. V. (Yekaterinburg, Russia)

DEVELOPMENT VECTOR — DIGITAL HISTOLOGY

Перспектива создания единого цифрового контура в здравоохранении, обозначенная Указом Президента Российской Федерации от 6 июня 2019 г. № 254 «Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 г.», заставляет осмыслить необходимость качественных изменений, в том числе в образовательном процессе на морфологических кафедрах медицинских вузов. Необходимость изменений определяется совокупностью внешних и внутренних факторов, определяющих сегодня определенный уровень усвоения теоретического материала и отработки практических навыков, в том числе с использованием технологий, уже внедренных в практическое здравоохранение, технологий, с которыми, вероятнее всего, уже столкнется через несколько лет в своей работе выпускник медицинского вуза. Речь идет, в первую очередь, о назревшей необходимости внедрения в учебный процесс морфологических кафедр методики цифровой визуализации микрообъектов — так называемая технология WSI (Whole Slide Imaging). Технология достаточно широко сегодня используется в патологической анатомии, чему способствовало оснащение патологоанатомических отделений сканерами гистологических стекол. Кроме того, имеются примеры внедрения этой технологии при обучении и переподготовке врачей патологоанатомов в системе повышения их квалификации. В то же время, на кафед-