

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 17 β -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-

рах, осуществляющих подготовку по программам специалитета, до настоящего времени обучение осуществляется исключительно только с применением традиционной световой микроскопии. Само понятие: «цифровая гистология» сегодня воспринимается как что-то отдельно существующее от образовательного процесса на морфологической кафедре. Наверное, пришло время обозначить необходимость присутствия этого раздела при обучении студентов как вспомогательной технологии. В рамках научного медицинского сообщества анатомов, гистологов и эмбриологов нужно создать рабочую группу по разработке и внедрению цифровых технологий в образовательный процесс морфологических кафедр.

Сазонов С. В., Бриллиант А. А., Денисенко С. А., Демидов С. М. (г. Екатеринбург, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЛИФЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ ЭКСПРЕССИИ РЕЦЕПТОРОВ НА КЛЕТКАХ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Sazonov S. V., Brilliant A. A., Denisenko S. A., Demidov S. M. (Yekaterinburg, Russia)

CHARACTERISTICS OF PROLIFERATIVE PROCESSES AT DIFFERENT LEVELS OF RECEPTOR EXPRESSION ON BREAST CANCER CELLS

В работе использовали материал 744 случаев инвазивного неспецифического типа рака молочной железы. Во всех случаях иммуногистохимическим методом исследован индекс пролиферативной активности опухоли Ki-67, а также определены рецепторы стероидных гормонов ER, PR и HER-2/neu-рецепторы. Уровень пролиферативной активности определяли по процентному отношению числа окрашенных и неокрашенных к Ki-67 ядер клеток опухоли. При подсчете учитывали только ядерное окрашивание, без учета его интенсивности и особенностей прокрашивания ядер опухолевых клеток. В каждом случае оценивали не менее 600 опухолевых клеток на случай наблюдения. Все случаи разделены на биологические подтипы согласно общепринятой классификации. Средний уровень индекса пролиферации Ki-67 для группы опухолей люминального А подтипа составил $8,4 \pm 0,2\%$, люминального В (HER-2-положительный) подтипа — $28,8 \pm 2,5\%$, люминального В (HER-2-отрицательный) подтипа — $32,3 \pm 1,0\%$, HER-2-гиперэкспрессированного подтипа — $39,0 \pm 2,2\%$, тройного негативного подтипа — $54,6 \pm 2,1\%$. Выявлены значимые различия в уровне пролиферации между всеми исследуемыми группами опухолей ($p < 0,05$), за исключением групп опухолей люминального В (HER-2-отрицательный) и люминального В (HER-2-положительный) биологических подтипов ($p > 0,05$). Полученные результаты свидетельствуют о значимо более высоком уровне пролиферативных процессов по сравнению с люминальным А подтипом в опухолевой ткани гормон-рецептор-негативных карцином молочной железы (биологические подтипы: HER2-гиперэкспрессированный и тройной негативный). Наиболее высокий уровень экспрессии Ki-67

обнаружен в карциномах молочной железы тройного негативного подтипа. Работа выполнена в рамках государственного задания УГМУ № 056-00151-18-00.

Сайванова С. А., Ильина О. П. (г. Иркутск, Россия)

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО ТИМУСА БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ

Sayvanova S. A., Ilyina O. P. (Irkutsk, Russia)

MICROVASCULATURE OF THE THYMUS OF BAIKAL SEALS

Проведены гистологические и морфометрические исследования с целью изучения микроциркуляторного русла тимуса байкальской нерпы разных возрастных периодов ($n=12$). В ходе гистологических исследований, включающих окрашивание срезов гематоксилином — эозином по Эрлиху и хромотропом с водным голубым, с предварительной инъекцией сосудов массой Герота и без неё, морфометрию с помощью программы ScorePhoto, установлено, что кровоснабжение в тимусе начинается с магистральной артерии, отходящей от ампулообразной дуги аорты. В паренхиме органа междольковая артерия разветвляется на артериолы, проходящие в мозговую зону. Артериолы через прекапиллярные сосуды переходят в капилляры, формирующие в корковой зоне капиллярные петли. Как известно, они участвуют в образовании гематотимического барьера. В кортико-медуллярной зоне капиллярные петли образуют посткапиллярные венулы. Из последних формируются корково-медуллярные венулы, переходящие в междольковые вены. Отток крови осуществляется из коркового вещества в капсулярные вены, а от капилляров мозгового — в корково-медуллярные венулы. С возрастом диаметр артерий и капилляров увеличивается в 2,5 раза, диаметр вен в 4 раза, толщина слоев стенки капилляров варьирует, увеличивается площадь сосудов в 3 раза. Таким образом, микроциркуляторное русло тимуса байкальской нерпы представлено пятизвеньевым устройством, включающим артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапиллярные венулы и венулы, причем капиллярная сеть только образуется в корковой зоне. Отток крови из мозгового и коркового веществ осуществляется отдельно.

Семченко В. В., Соколов Е. Ю. (г. Омск, Москва, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГИППОКАМПА И МОЗЖЕЧКА У КРЫС С ВЫСОКОЙ И НИЗКОЙ СУДОРОЖНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Semchenko V. V., Sokolov E. Yu. (Omsk, Moscow, Russia)

MORPHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF POST-TRAUMATIC CHANGES OF HIPPOCAMPUS AND CEREBELLUM IN RATS WITH HIGH AND LOW CONVULSIVE ACTIVITY

Представлены результаты изучения структурных изменений нейронов, цитоархитектоники СА3 гиппокампа и коры мозжечка, процессов апоптоза у крыс с высокой и низкой судорожной активностью после тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы (ТСЧМТ). Эксперимент выполнен на белых