

логических (окраска по Нисслю, импрегнация серебром, наливки сосудов колларголом), гистохимических (выявление активности сукцинатдегидрогеназы — СДГ) и иммуногистохимических методов (экспрессия глияльного фибриллярного кислого белка — ГФКБ). При десимпатизации уменьшена плотность расположения нейронов в КЯ, деформировано микроциркуляторное русло, отмечены пролиферативно-гипертрофические реакции астроцитов и дендритов нейронов. Астроциты характеризовались высокой экспрессией ГФКБ. Часть нейронов отличались существенно большими размерами перикарионов, гипертрофированным ядрышковым аппаратом, развитой хроматофильной субстанцией. В то же время, повышалось число гиперхромных, сморщенных нейронов с признаками апоптотических изменений. Это сопровождалось значительным полиморфизмом активности СДГ в телах нейронов и нейропиле.

Семченко В.В., Хонин Г.А., Степанов С.С., Дюрягин Н.М., Тельцов Л.П., Боголепов Н.Н., Логинова Н.П., Клементьев А.В., Ланичева А.Х., (Москва, г. Омск, г. Пермь, г. Саранск, г. Уфа, Россия)

РЕПАРАТИВНЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ (ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ)

Semchenko V.V., Khonin G.A., Stepanov S.S., Diuryagin N.M., Tel'tsov L.P., Bogolepov N.N., Loginova N.P., Klementiyev A.V., Lanicheva A.Kh., (Moscow, Omsk, Perm, Saransk, Ufa, Russia)

REPARATIVE HISTOGENESIS (FUNDAMENTAL AND APPLIED ASPECTS)

На основании экспериментального изучения у животных (крысы, собаки, кролики, морские свинки, крупный рогатый скот, птицы) структурно-функциональной реорганизации клеточных дифферонов, особенностей формирования репаративного гистиона и провизорного субстрата гистогенеза в различных органах (головной мозг, кожа, кишечник, печень, тимус, лимфатические узлы, селезенка, кости) после механического, ишемического или токсического повреждения, а также их коррекции с помощью эндо- и экзогенных регуляторов пролиферации, на био- и аутопсийном материале, с помощью гистологических, иммуногистохимических, морфометрических (программы ImageJ 1.46) и статистических методов установлено, что все исследованные органы обладают генетически детерминированным, потенциалом для формирования провизорного субстрата репаративного органогенеза и дефинитивных тканей. Реорганизация межклеточных отношений и формирование репаративного гистиона в зоне повреждения имеют общие закономерности и специфические особенности в зависимости от типа преобладающего дифферона. Ключевыми условиями для восстановления части или поврежденного органа в целом являются сохранение ниши локализации тканевых стволовых клеток, высокая пролиферативная активность частично дифференцированных

амплифицирующих клеток, активация неоваскулогенеза, а также структурная сохранность или протезирование с помощью искусственных матриц соединительнотканного каркаса органа и его функционирование.

Сергеев А.В., Акулинин В.А., Степанов С.С., Мьцик А.В. (г. Омск, Россия)

ВОЗБУЖДАЮЩИЕ И ТОРМОЗНЫЕ НЕЙРОНЫ ЛОБНОЙ КОРЫ БОЛЬШОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ

Sergeyev A.V., Akulinin V.A., Stepanov S.S., Mytsik A.V. (Omsk, Russia)

EXCITATORY AND INHIBITING NEURONS OF HUMAN FRONTAL CEREBRAL CORTEX IN CHRONIC ISCHEMIA

С помощью гистологических (окраска тионином), иммуногистохимических методов (выявление нейронспецифической энolahзы, кальбиндина, нейропептида Y, синаптофизина) и морфометрического анализа (программа ImageJ 1.46) изучено структурно-функциональное состояние возбуждающих и тормозных нейронов лобной коры большого мозга человека (ЛКБМ, интраоперационный материал) в норме (n=7) и при хронической ишемии (n=15). Установлено, что снижение общей численной плотности нейронов и синапсов ЛКБМ при хронической ишемии сопровождается компенсаторным усилением экспрессии нейронспецифической энolahзы и кальбиндина в сохранившихся нейронах, а также реорганизацией межнейронных взаимоотношений. При ишемии в большей степени страдают кальбиндин-негативные возбуждающие пирамидные нейроны, в меньшей степени — тормозные непиримидные интернейроны. При этом терминали аксошипиловых синапсов тормозных интернейронов повреждаются меньше, чем терминали аксодендритных и аксошипиловых синапсов возбуждающих нейронов. Об этом свидетельствует увеличение доли площади p38-позитивной метки в зоне аксосоматических (преимущественно тормозных) синапсов на пирамидных нейронах до 56,6–61,5% (в норме — 35,3–55,6%). Таким образом, при хронической ишемии увеличивается содержание кальбиндин-позитивных нейронов и усиливается влияние тормозной системы ЛКБМ на возбуждающие нейроны, что можно рассматривать как защитные механизмы, препятствующие эксайтотоксическому повреждению сохранившихся нейронов.

Сергеев А.И., Гайдукова А.О., Ступникова Е.А., Киселев Д.В. (г. Тверь, Россия)

МЕТОДОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ АНАТОМИИ

Sergeyev A.I., Gaidukova A.O., Stupnikova Ye.A., Kiselyov D.V. (Tver', Russia)

METHODOLOGY OF ANATOMY TEACHING OF FOREIGN STUDENTS

Некоторые иностранные студенты изучают анатомию на английском языке-посреднике. Трудности их обучения связаны с интенсивным изучением русского языка и освоением профессионального английского языка на текущих занятиях. В преодолении

этих трудностей значительно помогает методология, которая включает некоторые принципы дидактики. Важнейшим служит принцип доступности знаний, на основе которого преподаватель определяет объем учебного материала, применяет наиболее понятные слова и выражения, переводит латинские термины на английский язык. Объяснение с демонстрацией наглядных пособий завершается выполнением рисунка изучаемого органа для совершенствования мануальных навыков, активизации органов чувств, центров речи и двигательной памяти. Прикладную анатомию студенты изучают с помощью пособий, участвуя в диагностике заболеваний с применением функциональной анатомии. Для повторения изученной темы применяется набор методических приемов (собеседование по общей анатомии, индивидуальный опрос по препаратам и др.) с последующей оценкой результатов. Важнейшими среди всех принципов мы считаем: 1) принцип доступности знаний, определяющий успех занятия; 2) принцип прикладного значения анатомии, повышающий интерес к предмету; 3) принцип «повторение — мать учения», контролирующей успехи студентов в усвоении анатомии.

Сергеев А.И., Калинин В.М., Гайдукова А.О., Шабанова И.Н. (Тверь, Россия)

ПРОЦЕСС ИНВАГИНАЦИИ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕКА

Sergeyev A.I., Kalinichenko V.M., Gaidukova A.O., Schabanova I.N. (Tver', Russia)

PROCESS OF INVAGINATION IN HUMAN DEVELOPMENT

Процесс инвагинации наблюдается на различных стадиях эмбриогенеза. Его можно рассматривать как движение структурных элементов (клеток) от поверхности вглубь зародыша, как впячивание зачатка органа в серозную полость, как погружение компактных структур вглубь полых образований растущего органа. На стадии гаструляции зародыша клетки эпибласта мигрируют вглубь зародышевого диска с образованием 3 зародышевых листков, формирующих эмбриональный диск. Это приводит к появлению особых межклеточных взаимоотношений и образованию зачатков систем и их органов. С участием инвагинации наблюдается образование почечных телец, при котором сосудистые клубочки вдавливаются в слепые концы нефронов, которые превращаются в двухстенные колбы, участвующие в фильтрации крови с образованием мочи. Сетчатка глаза развивается из глазного пузырька, растущего из стенки промежуточного мозга в направлении к хрусталику. Индуктивное влияние хрусталика, по-видимому, приводит к вдавлению передней стенки вглубь этого пузырька с образованием двухстенного бокала с дальнейшим преобразованием его наружной стенки в пигментный слой, а внутренней — в нейрорецепторную часть сетчатки. Это обстоятельство помогает понять отслоение сетчатки как разъединение пигментного слоя и собственно сетчатки. С участием этого процесса формируется серозный покров петли тонкой кишки и другие органы. Таким образом, про-

цесс инвагинации можно рассматривать не только как способ формирования зародыша и зачатков органов, но и как одно из эволюционных преобразований в органогенезе человека.

Сергутина А.В., Рахманова В.И. (Москва, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ L-ДОФА НА ЦИТОХИМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ АКТИВНОСТИ АМИНОПЕПТИДАЗЫ В МОЗГУ КРЫС ВИСТАР, РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ ПОВЕДЕНИЕМ

Sergutina A.V., Rakhmanova V.I. (Moscow, Russia)

THE PECULIARITIES OF L-DOPA EFFECT ON THE CYTOCHEMICAL INDEX OF AMINOPEPTIDASE ACTIVITY IN BRAIN OF WISTAR RATS WITH DIFFERENT BEHAVIOR

Цитохимический показатель активности аминопептидазы (АП) отражает уровень распада некоторых белков и относится к характеристикам пластических процессов. Цель настоящей работы — выявление особенностей изменений активности АП в мозгу крыс Вистар с высокой и низкой двигательной активностью в «открытом поле» при введении L-ДОФА (50 мг/кг массы тела в сутки в течение 2 нед) и через 2 нед после отмены препарата. Исследовали слои III и V сенсорной коры, хвостатое ядро, прилежащее ядро и гиппокамп (поле СА3) мозга у 48 животных (6 крыс с высокой и 6 — с низкой двигательной активностью в экспериментах с введением и отменой L-ДОФА). Каждый эксперимент имел свой контроль. Активность АП выявляли в нейронах по методу Нахласа в модификации Герштейн (1965) и количественно оценивали на микроскопе ЛЮМАМ-И-3 (Россия) с последующим использованием программы Statistica. Установлено, что введение L-ДОФА у крыс с высокой двигательной активностью вызывает снижение активности АП только в хвостатом ядре с ее нормализацией после отмены воздействия. У крыс с низкой двигательной активностью выявлено торможение активности АП в коре, хвостатом ядре и прилежащем ядре, которое не прекращается и после отмены воздействия. У всех животных изменений в гиппокампе не обнаружено. Таким образом, показаны индивидуальные особенности изменений метаболизма белков в структурах мозга у крыс Вистар при воздействии и после отмены L-ДОФА.

Серезенко Н.П., Алексеева Н.Т. (г. Воронеж, Россия)

СТРУКТУРА МАЛЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

Serezenko N.P., Alekseyeva N.T. (Voronezh, Russia)

THE STRUCTURE OF MINOR HEART ABNORMALITIES ACCORDING TO THE DATA OF ECHOCARDIOGRAPHY

Проведен анализ структуры малых аномалий развития сердца (МАРС), выявленных в ходе эхокардиографического исследования на аппаратах экспертного класса. Проанализированы данные 2537 протоколов исследований за период 2010–2013 гг. В структуре обследованных людей — 1522 ребенка в возрасте от 0 до 12 лет (59,9%), 1338 мужчин (52,7%), 1139 женщин (47,3%). Различные виды МАРС были выявлены у 1158