нения всех показателей, характерных для данных заболеваний. Электронномикроскопические исследования показали, что основная масса эритроцитов имеет двояковгнутую форму, однако не менее 20% клеток в выпукловогнутым профилем (куполообразные). Кроме того, встречаются аномальные эритроциты сферической формы и шероховатой поверхностью, с уменьшенным объемом и структурными изменениями. К ним относятся бугорки и микропоры, отростки различной формы и длины, округлые отверстия и криптовидные углубления на поверхности клетки. Перечисленные структурные особенности являются признаками микропойкилоцитоза. При свинцовой интоксикации указанные микроструктуры на поверхности эритроцитов встречаются в 6-9 раз чаще (статистически достоверно) в сравнении с эритроцитами в норме. При анемии, вызванной хлорбензолом, их число также увеличено, но в меньшей степени. Морфологические особенности в строении эритроцитов возникают в результате неоднократной фрагментации свободного края клетки, что приводит к уменьшению объема и появлению уродливых, карликовых форм. Выявленные объективными методами признаки микропойкилоцитоза эритроцитов в трехмерном изображении введены в число гематологических показателей, определяемых при светооптической диагностике токсических анемий (профессиональных заболеваний) и могут использоваться при анализе анемий другого генеза.

Мммуногистохимическое исследование распределения некоторых ферментных систем в первичной культуре нейронов гиппокампа

Кругляков П.П., Сосунов С.А., Ихсан Ваэль, Ховряков А.В.,Сосунов А.А.
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск

Выяснение белкового состава нервной системы позволяет использовать современные методические возможности визуализации белков и установления их локализации и транспорта в цитоплазме. Использование иммуногистохимических методик является перспективной областью нейронаук и позволяет не только выяснить устройство зрелой нервной системы, но и ее становление в процессе пре- и постнатального развития.

В работе проведен анализ первичной культуры нейронов гиппокампа с выяснением особенностей экспрессии 9-ой изоформы аденилатциклазы (9-АЦ) и протеинфосфатазы кальцинейрина. Первичную культуру нейронов гиппокампа готовили из ткани гиппокампа 2-х суточных крысят Wistar. Материал фиксировали на 12-е сутки культивирования в 4 % растворе параформальдегида в 0.1 М фосфатном буфере с последующей дофиксацией в охлажденном абсолютном метаноле.

Все нейроны в культуре экспрессировали 9-АЦ, реакция преимущественно локализовалась в области плазматической мембраны. В культуре нейронов различия между MAP2 и tau не были выражены так ярко, как в ткани мозга – многие отростки были одновременно MAP2 и tau иммунопозитивны, слабая tau- иммунопозитивность определялась также и перикарионах нейронов. Синаптические контакты, выявляемые по наличию синаптофизина, не давали специфической флюоресценции на 9-АЦ, но в них определялся кальцинейрин. Интересно, что тонкие нервные веточки, оплетающие толстые дендриты и «дающие» в местах контакта положительную флюоресценцию на синаптофизин, которые можно рассматривать, как аксонные терминали, были 9-АЦ иммунореактивными. Экспрессия кальцинейрина также определялась во всех изученных нейронах и также в пресинаптических отделах аксонов. Исследования в культуре клеток подтверждают положение об отсутствии 9-АЦ в пресинаптических отделах аксонов, где располагаются синаптические везикулы. В изученных культурах часто определялись конусы роста, образованные как аксонами, так и дендритами, которые были иммунопозитивны на 9-АЦ и кальцинейрин. Эти данные могут свидетельствовать о функциональном значении ферментов в процессах роста и арборизации отростков нервных клеток. Интересно, что конусы роста были нередко иммунопозитивны на синаптофизин, что может отражать наличие в них синаптических пузырьков.

Влияние димефосфона на показатели жизнедеятельности и ультраструктуру миокарда мышей при стрессе

Кругляков П.П., Балашов В.П., Шувалова Е.Н.
Мордовский госуниверситет им. Н.П. Огарева, Саранск

Целью настоящей работы явилась оценка влияния димефосфона на летальность, весовые показатели, массу сердца, поведенческие реакции и ультраструктуру миокарда белых мышей в условиях хронического иммобилизационного стресса. Работа выполнена на 80 нелинейных белых мышах обоего пола массой 19-26 г. Животные были распределены на 3 группы: 1-ая группа – интактные, 2-ая группа подвергалась хроническому стрессу (контроль), 3-я группа помимо стресса ежедневно внутрибрюшинно получала димефосфон (100 мг/кг). Иммобилизационный стресс (6-ти часовой) воспроизводили ежедневно в течение 28 суток. Поведенческие реакции изучали с помощью еженедельного тестирования животных в «открытом поле». Ультраструктуру миокарда исследовали методами электронной микроскопии.

Смертность на фоне введения димефосфона (31,3 %) оказалась близкой к летальности в контроле (31,6 %). Применение димефосфона приводило к тенденции к нормализации сниженной массы тела мышей к 28-м суткам опыта. В контроле к концу эксперимента увеличивалась абсолютная и относительная масса сердца по сравнению с интактными животными, то есть развивалась истинная гипертрофия миокарда. Димефосфон не вызывал увеличения абсолютной массы сердца, предупреждая развитие истинной гипертрофии миокарда. При исследовании поведенческих реакций мышей контрольной группы в тесте «открытое поле» мы выявили отрицательное влияние

стресса в виде подавления двигательной и исследовательской активности и увеличения неспецифической реакции – грумминга. Димефосфон по сравнению с контролем оказывал кратковременное протективное влияние на двигательную и исследовательскую активность мышей, а также достоверно снижал возросшие показатели грумминга на всем протяжении эксперимента.

При исследовании ультраструктуры миокарда мы выявили мозаичные повреждения кардиомиоцитов. В целом при сравнении изменений ультраструктуры миокарда мышей, получавших димефосфон, с таковыми в контрольной группе животных выявлено благоприятное влияние антиоксиданта. Это проявлялось в значительно менее выраженном внутриклеточном отеке, в том числе отсутствии околоядерного отека, редких субсегментарных контрактурах III степени, менее распространенном интерстициальном отеке и отсутствии склеротизации миокарда (минимальное содержание волокон коллагена и клеток соединительной ткани).

Следует также отметить, что уменьшение степени повреждения кардиомиоцитов на фоне применения димефосфона предохраняет клетки от гибели, так как многие исследователи считают необратимыми сегментарные контрактуры III степени и распространенный внутриклеточный отек, что свидетельствует о некробиотических процессах. Кроме того, сохранение ультраструктуры сердечных миоцитов способствует нормализации сократительной функции сердца в условиях стрессорного воздействия.

Таким образом, антиоксидантный препарат – димефосфон в эксперименте на модели хронического иммобилизационного стресса оказывает стресспротекторное действие на онтогенетическом и органном уровнях, а также кардиопротекторный эффект на ультраструктурном уровне.

Системный анализ онтогенеза надпочечников человека

Лазько М.В., Лазько А.Е.
Астраханская государственная медицинская академия, Научно-практический медицинский комплекс "Экологическая медицина" ООО "Астраханьгазпром", Астрахань

Известна основополагающая роль надпочечников в становлении и сохранении гомеостаза, а также их значение для адаптации организма при изменении состояния его внутренней и внешней среды. Постоянные приспособления к ежеминутно меняющейся среде, адаптация к неблагоприятным условиям, создающим состояние стресса, определяют жизненный цикл каждого организма.

Способность живого организма к адаптации в различные периоды онтогенеза неодинакова. Это относится к любой области жизнедеятельности организма. Весьма актуален вопрос – как морфофункциональное состояние надпочечников соотносится с адаптационными возможностями макроорганизма на различных этапах жизни.

В настоящее время уже не вызывает сомнений, что наиболее адекватная характеристика любых явлений и процессов в природе, в том числе и динамика морфофункционального состояния любого органа, может быть дана только с помощью изучения на основе системного подхода.

Исходя из вышеизложенного, цель настоящего исследования – системный анализ динамики морфофункционального состояния надпочечников человека в позднем пренатальном периоде и на протяжении всего постнатального онтогенеза человека на основе макро- и микрометрических параметров с учетом полового диморфизма.

Изучались следующие параметры: отношение массы надпочечников к массе тела, толщина коры надпочечника, толщина клубочковой зоны коры, толщина пучковой зоны коры и толщина сетчатой зоны коры. Микроскопические параметры изучались с помощью компьютерной морфометрии. Математические модели динамических рядов параметров строились на основе системного метода естественной периодизации процессов В.Л.Быкова и Г.С.Катинаса, который предполагает вычисление дисперсии нормированных значений изучаемого параметра в каждой временной точке.

Исследование базировалось на схеме возрастной периодизации онтогенеза человека, принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР с дополнениями, позволяющими более детально изучить грудной период развития, как весьма динамичный.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что динамика дисперсий значений изучаемых параметров надпочечников не является монотонной – наблюдаются периоды понижения и повышения амплитуды. Несмотря на схожесть кривых дисперсий у мужчин и женщин, имеются и существенные отличия: амплитуда значений дисперсий на протяжении всего онтогенеза у мужчин выше. Это может свидетельствовать о большей неупорядоченности в структуре надпочечников, следовательно, о её большей подверженности эндо- и экзогенным негативным воздействиям. В пользу данного предположения говорит и более интенсивное у мужчин по сравнению с женщинами увеличение значений дисперсии изучаемых параметров в инволютивном и старческом периодах онтогенеза, которое приводит в заключительных стадиях постнатального онтогенеза к разбалансированному состоянию системы адаптации.

Таким образом, динамика морфофункционального состояния надпочечников коррелирует с выраженностью адаптационных процессов. Можно предположить, что надпочечники представляют собой морфофункциональную систему с наличием соответствующих атрибутов, что дает право использовать для изучения её состояний методы системного анализа.