

СУПСАД ($r=0,45$, $p<0,05$). Выявлены корреляционные связи трансмитрального отношения Е/А и показателей СМАД – дневных САД ($r=-0,45$, $p<0,05$), ДАД ($r=-0,44$, $p<0,05$), ИВ САД ($r=-0,55$, $p<0,05$), ИВ ДАД ($r=-0,51$, $p<0,05$), СИСАД ($r=-0,44$, $p<0,05$), а также ИММЛЖ – с СИСАД ($r=-0,46$, $p<0,05$). С увеличением сосудистой жесткости формируется диастолическая дисфункция ЛЖ (снижение пассивного наполнения ЛЖ); формированию диастолической дисфункции способствует также высокий уровень и высокая нагрузка САД и ДАД на протяжении суток. Недостаточное снижение САД в ночное время ассоциируется с развитием диастолической дисфункции и гипертрофической направленностью изменений в миокарде.

Выводы. Среди пациентов с АГ I и II степени преобладали призывники с ГтТ и ГдТ ответов. Наличие ГрТ ответа сопровождалось тенденцией к формированию концентрической гипертрофии ЛЖ, наличие ГтТ – гипокинетическим типом гемодинамики, нарушением диастолической функции миокарда, увеличением сосудистой жесткости. При ГдТ ответа выявлены признаки формирования гипертрофии миокарда ЛЖ, диастолической дисфункции ЛЖ и наиболее неблагоприятный вариант суточного профиля АД.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИЙ РАЗВИВАЮЩИХСЯ НЕЙРОНОВ МОЗГА

Зиматкин С. М.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь
smzimatkin@mail.ru

В основе становления функций нейронов мозга в постнатальном онтогенезе лежит рост их тел, отростков и нервных окончаний, образование межнейрональных связей. При этом в нейронах формируются функциональные аппараты: синтетический, энергетический, переваривания и защиты, синаптический, которые обеспечиваются соответствующими ультраструктурами.

С помощью гистологических методов в сочетании с морфометрией можно оценить размер тел нейронов, их форму и плотность расположения в мозге. С помощью гистохимических методов в сочетании с цитофотометрией оценивают активность ряда ферментов в цитоплазме нейронов (как неспецифических, участвующих, например, в энергетическом обеспечении клеток, так и специфических, участвующих в синтезе и деградации нейромедиаторов), а также содержания разных веществ (нуклеиновых кислот, белков, углеводов, липидов), также связанных с выполнением функций нейронов. Иммуногистохимические методы позволяют выявлять молекулярные маркеры определённых неспецифических и специфических для нейронов (нейромаркеры) клеточных процессов. Демонстративной и убедительной остаётся качественная и количественная ультраструктурная характеристика нейронов. При этом можно оценить состояние ядерного аппарата нейронов (по форме и складчатости ядерной оболочки, количеству и ширине ядерных пор, ширине перинуклеарного пространства, плотности хроматина, размерам и положению ядрышка), которое обычно связано с состоянием синтетического аппарата нейронов. Последний хорошо оценивается по строению гладкой и гранулярной эндоплазматической сети, размерам её каналов и цистерн, плотности расположения на её мембранах связанных рибосом, а также количеству свободных рибосом и строению комплекса Гольджи. Состояние энергетического обеспечения нейронов оценивается по количеству, размерам, форме митохондрий, длине и плотности расположения их крист. По количеству и размерам лизосом и фагосом можно оценить процесс аутофагии в нейроне (для удаления его повреждённых мембран и органелл).

Эти подходы нами использованы для оценки постнатального развития ганглиозных нейронов коры больших полушарий (внутренние пирамидные нейроны) и коры мозжечка (клетки Пуркинье), а также гистаминергических нейронов гипоталамуса крысы (ядро E2). Потомство беспородных белых крыс забивали декапитацией на 2, 7, 15, 45, и 90-е сутки после рождения. Кусочки соответствующих отделов мозга фиксировали в цинк-

формалине и заключали в парафин (для гистологии и иммуногистохимии), 1% четырёхокси осмия и заключали в эпоксидную смолу (для электронной микроскопии), замораживали в жидком азоте и готовили криостатные срезы (для гистохимического исследования). Изучение гистологических и гистохимических препаратов, их микрофотографирование, морфометрию проводили с помощью микроскопа Axioskop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры Leica DFC 320 (Leica Microsystems GmbH, Германия) и программы компьютерного анализа изображения Image Warp (Bit Flow, США). Ультраструктуру нейронов изучали с помощью электронного микроскопа JEM-1011 (JEOL, Япония), фотографировали цифровой камерой Olympus Mega View III. Ультраструктурную морфометрию проводили с помощью программы для обработки изображения iTEV 1011 (JEOL, Япония). Для анализа цифровых данных использовали методы непараметрической статистики.

Результаты исследования показали, что в постнатальном онтогенезе всех изученных типов нейронов мозга крысы происходит прогрессивное увеличение размеров их тел (в 3-4 раза) и расстояния между ними (в 3-5 раз, что свидетельствует о разрастании отростков и межнейрональных связей). При этом в цитоплазме нейронов возрастает количество и плотность расположения органелл: увеличивается длина каналов и цистерн эндоплазматической сети, уменьшается число свободных и увеличивается число связанных рибосом, при этом содержание рибонуклеопротеинов (РНП) в ней остаётся постоянным, что свидетельствует о переходе биосинтеза белка от обеспечения собственных нужд клетки на экспорт, в терминали. Увеличиваются число и размеры митохондрий и плотность расположения в них крист, сопровождающихся возрастанием в цитоплазме активности маркерных ферментов митохондрий (сукцинатдегидрогеназы и НАДН-дегидрогеназы) и возрастанием иммунореактивности АТФ-синтазы. Это свидетельствует о становлении энергетического аппарата клеток. В нейронах увеличиваются число и размеры лизосом, что свидетельствует о возрастании в нейронах процесса аутофагии, необходимой для удаления повреждённых мембран и органелл.

В раннем постнатальном онтогенезе в гистаминергических нейронах мозга ядрышки приближены к ядерной оболочке и между ними и кариолеммой наблюдаются скопления субъединиц рибосом, которые мигрируют в цитоплазму через расширенные ядерные поры. При этом в цитоплазме этих нейронов выявляются скопления субъединиц рибосом и информационной РНК – ядрышкоподобные тельца. С возрастом они исчезают, но могут появляться у взрослых животных при воздействии больших доз алкоголя.

Активность и содержание специфических ферментов синтеза и деградации нейромедиаторов в соответствующих типах нейронов в постнатальном онтогенезе прогрессивно нарастала: например, иммунореактивность фермента синтеза ГАМК – глутаматдекарбоксилазы (ГАД) в развивающихся клетках Пуркинье мозжечка или активность и иммунореактивность фермента деградации гистамина – МАОБ в развивающихся гистаминергических нейронах. Это отражает становление нейромедиаторной системы нейронов. При этом в нейропиле прогрессивно увеличивается зона синаптогенеза, что наглядно демонстрируется по усилению иммунореактивности молекулярного маркера синаптических пузырьков, синаптофизина, совпадающего для клеток Пуркинье мозжечка с иммунореактивностью ГАД.

Выводы. Микроскопические методы позволяют увидеть формирование структур и молекул, обеспечивающих их основные функции, в развивающихся нейронах мозга.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЕТЧАТКИ И ПЕКТИНОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

Зинчук В. В., Дорохина Л. В., Орехов С. Д.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь
dpfizio@mail.ru

Питание представляет собой процесс усвоения веществ, необходимых для построения и обновления всех клеточных структур организма. Рациональное сбалансированное питание