

культивирования больших количеств аутологичного клеточного материала для использования в терапевтических целях. В связи с этим актуальной проблемой является изучение структурной динамики клеток в ходе культивирования. Исследование человеческих фибробластов дермы проводили методами световой и электронной микроскопии. В результате было выявлено изменение размера клеток в ходе культивирования: на момент первого пассажа (p_1) клетки значимо ($p \leq 0,05$) увеличивались в размере в 1,5 раза по сравнению клетками нулевого (p_0) пассажа. При дальнейшем пассировании (p_1 – p_{10}) статистически значимого увеличения размера фибробластов не отмечалось. Изменение размера клеток, вероятно, связано с утратой ими связи с тканевым микроокружением после выделения из ткани и культивирования до первого пассажа. В процессе культивирования обращало на себя внимание появление многочисленных выпячиваний разного размера цитоплазматической мембраны и зон обводнения цитоплазмы, особенно выраженные на этапе открепления клеток от дна флакона при пересевах вне зависимости от числа пассажей. Эти изменения не приводили к гибели клеток, но, несомненно, указывали на стрессорное действие на них физических и химических факторов, сопровождающих процесс перехода клеток из распластанного состояния во взвешенное. Таким образом, при применении культивированных клеток для терапии необходимо учитывать, что обнаруженные изменения клеток *in vitro* могут существенно сказаться на их жизнеспособности и терапевтических свойствах уже в условиях *in vivo*.

Рожкова И. С., Теплый Д. Л., Фельдман Б. В.
(г. Астрахань, Россия)

**ОКОЛОЧАСОВЫЕ РИТМЫ БЕЛКОВ ТИМУСА
В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ
НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА**

Rozhkova I. S., Teply D. L., Fel'dman B. V. (Astrakhan', Russia)

**CIRCAHORAN RHYTHMS OF PROTEINS OF THYMUS
TISSUE IN CHRONIC INTOXICATION AT DIFFERENT STAGES
OF ONTOGENESIS**

Цель исследования — изучение ритмической активности тканей тимуса на различных этапах онтогенеза в норме и при хроническом воздействии серосодержащего природного газа. Объектом исследования служили самцы беспородных белых крыс. Интактные и экспериментальные животные были разделены на три группы по 10 особей в каждой по возрастному признаку: 1-я группа — молодые крысы (от 15 сут до 1 мес), 2-я группа — половозрелые крысы (6 мес), 3-я группа — старые крысы (1–2 года).

Экспериментальных животных подвергали воздействию природного газа АГКМ, содержащего сероводород в концентрации 90 ± 4 мг/м³ в течение 6 нед по 4 ч в день. Интактные животные, как и подопытные, находились по 4 ч в герметически закрытой затравочной камере, но без присутствия серосодержащего газа. Для хронобиологических исследований интактных и подопытных животных выводили из эксперимента через каждые 20 мин в течение 3 ч после прекращения затравки. После наркотизации крыс декапитировали и производили забор ткани. Содержание общего белка и альбумина в гомогенатах тимуса регистрировали с помощью биуретового метода на спектрофотометре. Установлено, что колебания содержания общего белка, альбумина и глобулинов могут быть охарактеризованы как околочасовые с периодами от 20 до 30 мин. В условиях интоксикации наблюдается угнетение синтетической активности изучаемых белков, более выраженное в группе неполовозрелых животных. Это свидетельствует о низкой степени синхронизации клеток в ткани тимуса молодых животных, что не обеспечивает их оптимальное функционирование в условиях хронической интоксикации.

Романова А. Р.¹, Валиуллин В. В.² (¹ г. Sterlitamak, ² г. Казань, Россия)

**ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ЭКСПРЕССИИ ДИСТРОФИНА В МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКНАХ
КРЫСЫ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ
НАГРУЗКИ**

Romanova A. R.¹, Valiullin V. V.² (¹ Sterlitamak, ² Kazan', Russia)

**IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF DYSTROPHIN
EXPRESSION IN MUSCLE FIBERS OF THE RAT
UNDER CONDITIONS OF PROLONGED STATIC LOAD**

Известно, что для успешной регенерации скелетных мышц необходимо наличие ряда условий, одним из которых является обязательное присутствие белка дистрофина. Его функция заключается в обеспечении связи между актином цитоскелета и внеклеточным матриксом. Вместе с тем то, как изменяется его содержание в мышечных волокнах в условиях статической нагрузки, практически не изучено. Целью работы — иммуногистохимическое исследование экспрессии белка дистрофина в мышечных волокнах крысы в условиях длительной статической нагрузки. Влияние статической нагрузки изучали на камбаловидной, подошвенной мышцах и длинном разгибателе пальцев самцов крыс линии Вистар (10 особей). В течение 24 сут дробно по 60 мин в день вынуждали животных находиться в вертикальном положении на деревянной палке. Иммуногистохимическое типирование на

дистрофин проводили на замороженных срезах по стандартной методике. Обнаружено, что во всех изученных мышцах интактных животных дистрофин был равномерно распределен в области сарколеммы и базальной мембраны мышечного волокна. В мышцах экспериментальных животных в примембранных областях ряда мышечных волокон дистрофин не был обнаружен, что свидетельствует о нарушениях процессов регенерации в части мышечных волокон в этих условиях.

Романова И. В., Михайлова Е. В., Шпаков А. О. (Санкт-Петербург, Россия)

ЛОКАЛИЗАЦИЯ МЕЛАНКОРТИНОВЫХ И ЛЕПТИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА СЕРОТОНИНЕРГИЧЕСКИХ НЕЙРОНАХ ВЕНТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОКРЫШКИ И ДОРСАЛЬНОГО ЯДРА ШВА МОЗГА КРЫС

Romanova I. V., Mikhailova Ye. V., Shpakov A. O. (St. Petersburg, Russia)

THE LOCALIZATION OF THE MELANOCORTIN AND THE LEPTIN RECEPTORS ON THE SEROTONINERGIC NEURONS OF THE VENTRAL TEGMENTAL AREA AND THE DORSAL RAPHE NUCLEI OF RAT BRAIN

Меланокортиновая, лептиновая и серотониновая системы мозга играют важную роль в регуляции пищевого поведения и энергетического обмена, и это во многом определяется функциональным взаимодействием между ними. В основе такого взаимодействия лежит связывание пептидов меланокортинового семейства и лептина с меланокортиновыми рецепторами 3-го и 4-го типов (МК3Р и МК4Р) и лептиновыми рецепторами (ЛепР), локализованными на серотонинергических нейронах (СН) в различных отделах мозга. Однако данные о локализации этих рецепторов на СН немногочисленны, а в отношении таких структур среднего мозга, как вентральная область покрышки (VTA) и дорсальное ядро шва (DRN) отсутствуют. Цель предпринятого иммуногистохимического исследования состояла в идентификации МК3Р, МК4Р и ЛепР на СН, иммунопозитивных по отношению к триптофангидроксилазе (ТПГ), в VTA и DRN крысы. Впервые установлено, что на СН VTA и DRN присутствуют все изученные типы рецепторов, но их количество различается. При этом в VTA и DRN число ТПГ-иммунопозитивных нейронов, на которых локализованы МК3Р, было на 32 и 84% выше, чем число нейронов с локализованными на них МК4Р. Значимо выше была и плотность МК3Р на СН. Доля ТПГ-иммунопозитивных нейронов, на которых были локализованы ЛепР, в VTA и DRN составила 61 и 75%, соответственно, а их число было сопоставимым с таковым для МК4Р. Работа поддержана Российским Научным Фондом (проект 16-15-10388).

Романова И. В., Михрина А. Л., Шпаков А. О. (Санкт-Петербург, Россия)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДОФАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА НЕЙРОНАХ ДУГООБРАЗНОГО ЯДРА ГИПОТАЛАМУСА КРЫСЫ, ЭКСПРЕССИРУЮЩИХ НЕЙРОПЕПТИД Y

Romanova I. V., Mikhrina A. L., Shpakov A. O. (St. Petersburg, Russia)

IDENTIFICATION OF DOPAMINE RECEPTORS ON NEUROPEPTIDE Y-EXPRESSING NEURONS IN THE ARCUATE NUCLEI OF RAT HYPOTHALAMUS

Дофамин в центральной нервной системе вовлечен в регуляцию пищевого поведения, эффектов награды и подкрепления, участвует в контроле энергетического обмена. Все это указывает на тесную взаимосвязь между дофаминовой системой мозга и функциональной активностью локализованных в дугообразных ядрах гипоталамуса нейронов, экспрессирующих проопиомеланокортин (ПОМК), являющийся предшественником анорексигенных меланокортиновых пептидов, и орексигенных факторов — нейропептид Y (НПY), а также агутти-подобный пептид (АПП). Ранее нами было показано, что дофаминовые рецепторы 1-го и 2-го типов (Д1Р и Д2Р), являющиеся компонентами дофаминовой системы, локализованы на ПОМК-нейронах дугообразных ядер гипоталамуса крыс. Целью нашего исследования было изучение локализации Д1Р и Д2Р на НПY/АПП-нейронах дугообразного ядра гипоталамуса самцов крыс Вистар. С помощью флуоресцентного иммуномечения и конфокальной микроскопии, впервые установлено, что оба типа дофаминовых рецепторов (Д1Р и Д2Р), располагаются на нейронах дугообразных ядер гипоталамуса крыс, демонстрирующих положительную иммунную реакцию к нейропептиду Y. При этом локализация значительной части Д1Р и Д2Р совпадает, что может указывать на образование ими гетеродимерных комплексов. Сделан вывод, что дофамин через различные типы дофаминовых рецепторов способен контролировать активность гипоталамических нейронов, продуцирующих орексигенный нейропептид Y, и, таким образом, влиять на пищевое поведение и энергетический обмен. Работа поддержана Российским Научным Фондом (проект 16-15-10388).

Росткова Е. Е., Куртусунов Б. Т. (г. Астрахань, Россия)

МЕЖКАФЕДРАЛЬНЫЕ НАУЧНО-СТУДЕНЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ