

Приведенный специализированный алгоритм обучения и настройки нейросетевых преобразователей позволяет проектировать преобразователи формы информации на основе модифицированной рекуррентной сети на задачу нелинейного преобразования «аналог-код», не прибегая к стандартным обучающим алгоритмам при настройке и (или) перенастройке функционального преобразователя на реализацию новой функции преобразования. Это исключает итеративное приближение весовых коэффициентов к искомым значениям, что существенно сокращает время настройки. Предложенные этапы обучения учитывают структурные особенности слоев рекуррентной сети, что снижает аппаратные затраты на реализацию весовых коэффициентов второго

слоя, в отличие от стандартных алгоритмов обучения сетей, рассчитанных в основном на программную реализацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Локтиухин В.Н., Челебаев С.В. Нейросетевые преобразователи импульсно-аналоговой информации: организация, синтез, реализация / Под общей редакцией А.И. Галушкина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. - 144 с.

2. Локтиухин В.Н., Челебаев С.В. Применение рекуррентных сетей для синтеза импульсно-цифровых преобразователей // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета, № 19, 2006. С. 94-103.

Фундаментальные и прикладные исследования в медицине

Биологические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ АЛЬБУМИНА ПРИ ДЕЙСТВИИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Кузьмичева Л.В., Лопатникова Е.Г.,
Пугачева И.А.

*Мордовский государственный университет
Саранск, Россия*

Сывороточный альбумин играет центральную роль в защите организма от токсических воздействий, так как обладает уникальной способностью к связыванию большого числа ксенобиотиков. Поступление в организм избыточных концентраций таких активных факторов как ионы тяжелых металлов в случае эндогенной интоксикации приводит к блокированию или аллостерическим изменениям центров связывания альбумина. Альбумин является одним из звеньев детоксикационной системы организма, при его дефиците и снижении связывающей способности резко растет индекс токсичности. Индекс токсичности этого белка отражает степень накопления токсичного агента.

Объектом исследования были белые беспородные крысы, самцы, массой 180-200 г. Животные делились на 3 группы: 1-ая группа – контрольная, рацион животных состоял из зерна и воды; 2-ая группа – помимо обычного кормления зерном крысы получали раствор ацетата свинца (100 мг/кг) в течение 7, 14 и 21 суток; 3-я группа – после соответственного срока кормления свинцом получала водный раствор свекловичного пектина со степенью этерификации 43,15±0,01 (100 мг/кг) также в течение 7, 14 и 21 суток. Определение общей и эффективной концентрации альбумина проводили флуоресцентным методом (Миллер Ю. И., Добрецов Г. Е., 1994).

В результате проведенных исследований было выявлено, что после недели воздействия ацетатом свинца отношение эффективной кон-

центрации альбумина к общей концентрации альбумина (ЭКА/ОКА) составило 0,97, а индекс токсичности (ИТ) вырос в 1,18 раза по сравнению с контролем. Спустя 14 суток показатель ЭКА/ОКА соответствовал значению 0,94, ИТ резко увеличился в 2,86 раза. У крыс, подвергшихся 3-х недельному воздействию тяжелого металла, соотношение ЭКА/ОКА в сыворотке было снижено до 0,93, а ИТ вырос в 3,05 раза. После воздействия пектина наибольшие изменения наблюдались спустя 21 сутки: показатель ЭКА/ОКА повысился до 0,98, а ИТ уменьшился в 3,35 раза по сравнению с показателями в сыворотке крови крыс, подвергшихся свинцовой интоксикации в течение такого же периода времени. Таким образом, введение в рацион пектина вызывает снижение интоксикации, вызванной тяжелыми металлами, в частности свинцом.

ВЛИЯНИЕ ОКСИДА АЗОТА НА ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ

Кузьмичева Л.В., Брагин В.А., Борченко Р.В.,
Быстрова Е.В.

*Мордовский государственный университет
Россия, Саранск*

В последнее время увеличилось отрицательное влияние нитратов и нитритов на здоровье человека и животных. Они оказывают свое действие на всех структурно-функциональных уровнях: от целого организма до отдельных молекул. Наиболее тяжелые последствия для клетки вызывает повреждение липидного бислоя. В основе системных механизмов этого влияния лежит реакция превращения нитрит-ионов в NO, который является одним из универсальных регуляторов клеточного и тканевого метаболизма. Исследовали влияние оксид азота на функциональную активность эрит-

роцитов крови крыс. Нитрит натрия, донор оксида азота, вводили однократно внутрибрюшинно в количестве 50 мг/кг массы животного. Липиды эритроцитов выделяли по методу Блайя и Дайера. Индивидуальные фракции фосфолипидов получали методом двумерной тонкослойной хроматографии в системах Брюкхьюза. Количественно фосфолипиды определяли методом Васьковского. Состав жирных кислот анализировали методом газожидкостной хроматографии. При однократном введении нитрита натрия (НН) через 72 часа выявляются изменения в липидном составе мембраны эритроцитов (МЭ). Так, содержание общих фосфолипидов в МЭ у экспериментальных животных снижается на 27% от контрольного уровня. При оценке фракций индивидуальных фосфолипидов было установлено, что происходит увеличение содержания сфингомиэлина и фосфатидилсерина на 37 и 9% соответственно, при этом уровень фосфатидилэтаноламина снижается на 33%, а фосфатидихолина – на 13% по сравнению с контролем. Во фракциях фосфолипидов МЭ обнаруживается повышение содержания насыщенных и снижение уровня полиненасыщенных жирных кислот. Важным механизмом изменения липидной части МЭ являются процессы СРО липидов и их ферментативного гидролиза. Помимо активации СРО – запускается серия реакций с участием Ca^{2+} – замыкаемых фосфолипаз, протеаз приводящих к нарушению структурной организации МЭ, а именно к уплотнению и деструкции липидного бислоя, повышению его микровязкости, нарушению функциональной активности ферментов, изменению мембранный проницаемости и поверхностного заряда. Таким образом, выявленные изменения липидов МЭ после токсического действия НН являются следствием многофакторного воздействия данного соединения на эритроциты и их мембранны.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОКОЛОУШНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БЕЛОЙ КРЫСЫ В СВЯЗИ С ЕЕ ИННЕРВАЦИЕЙ И КРОВОСНАБЖЕНИЕМ (15-16 СУТОК)

Макеева Е.А., Невский М.С.

Московский государственный
медицинско-стоматологический университет
Москва, Россия

Целью нашего исследования является изучение развития околоушной железы и источников ее иннервации и формирования ее сосудистой сети на ранних этапах эмбриогенеза.

Материал и метод исследования

Исследование проведено на 10 сериях гистотопограмм голов эмбрионов в возрасте 15-16 суток, проведенных в сагittalной и горизонтальной плоскостях, с окраской гемотаксилин – эозином, на 6 сериях импрегнированных по Бильшовскому, и на 6 сериях импрегнированных

по Рясковой в нашей модификации, адаптированной для эмбриональной ткани.

Результаты исследования и их обсуждение

Самая ранняя закладка околоушной железы выглядит как незначительное утолщение эпителия боковой стенки ротовой полости и появляется на 15 день эмбрионального периода. В это время начинает определяться зачатки тройничного узла и переднего шейного узла симпатического ствола. Они представлены не дифференцированными шаровидной формы пронейробластами, которые не имеют отростков. Зачаток околоушной слюнной железы на 16 день определяется, как расположенный снаружи от наружного слухового прохода мезинхимальный тяж, в который врастает эпителиальный тяж, вдоль них прослеживаются эритроциты. Тройничный узел на этом этапе, имеет округлую форму, располагается за пределами полости черепа и состоит из мелких шаровидных клеток, не имеющих отростков, и четко выраженной связи с мозговым пузырем. Уже на этом этапе от узла отходят глазной, верхне- и нижнечелюстной нервы. Их начальные отделы так же представлены волокнистой структурой, содержащей небольшое количество шаровидных клеток с хорошо контурированными ядрами. Передний шейный узел симпатического ствола представлен группой недифференцированных клеток, по своему строению схожих с клетками тройничного узла. От него отходит ветвь волокнистой структуры, не содержащая нервные волокна, которая в дальнейшем образует сонные нервы. Ушной узел на этом сроке не определяется.

КОНВЕРГЕНЦИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ И ЛИМФОИДНОЙ СИСТЕМ В ЭВОЛЮЦИИ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Петренко В.М.

Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия

Лимфатическая и лимфоидная системы являются специализированными подотделами единой сердечно-сосудистой системы. В центре лимфатической системы, организующей отток лимфы (избыточной тканевой жидкости) из органов, находятся лимфатические сосуды (ЛС), а в лимфоидной системе – кровеносные сосуды, по ним происходит (ре)циркуляция лимфоцитов. Системы конвергируют на периферии, причем там, где переплетаются ЛС и кровеносные сосуды, что хорошо видно на примере лимфатических узлов (ЛУ). Морфогенез ЛУ и в эволюции, и в онтогенезе начинается с образования микроанатомотопографического комплекса ЛС и кровеносных сосудов (стромальные зачатки или предузлы). Межсосудистая соединительная ткань комплекса трансфор-