

***Материалы Общероссийской научной конференции
«Актуальные вопросы науки и образования», Москва, 13-15 мая 2009 г.***

Биологические науки

**ГИПОДИНАМИЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ
КАК ФАКТОР ОТКЛОНИЮЩЕГО
РАЗВИТИЯ ИХ ИННЕРВАЦИОННОГО
АППАРАТА**

Беззубенкова О.Е.

Ульяновский государственный педагогический
университет им. И.Н. Ульянова
Ульяновск, Россия

Целью проведенного исследования явилось выявление адаптационных особенностей эфферентной интраорганной иннервации мускулатуры челюстного аппарата белых крыс при гиподинамии, достигавшейся применением с 21-х по 120-е сутки постнатального развития мелкоизмельченного пастообразного корма. Изучение активности ацетилхолинэстераз в области нейромышечного синапса осуществлялось гистохимической методикой с использованием тиоуксусной кислоты в модификации Г.М. Николаева и В.В. Шилкина. Для выявления структурных элементов двигательных нервных окончаний продольные срезы мышц импрегнировались азотно-кислым серебром по методике Бильшовского-Гроса.

Гиподинамия челюстного аппарата обуславливает замедление морфогенеза двигательных нервных окончаний его мышц и их АХЭ-позитивных зон в период с 45-х по 120-е сутки постнатального онтогенеза, проявляющееся в уменьшении площади двигательных нервных окончаний, развитии в области моторной бляшки меньшего количества терминалей и нейроглиальных ядер, формировании большего удельного количества двигательных нервных окончаний с дихотомическим типом ветвления аксона, снижении уровня иннервированности мышц и удельного содержания в них сложных АХЭ-позитивных зон, уменьшении площади, периметра и диаметра простых и сложных конструкций ферментоактивных зон нейромышечных синапсов.

Эфферентный интраорганный иннервационный аппарат челюстных мышц различных функциональных типов характеризуется спецификой их преобразования в условиях гиподинамии. Так, не оказывая влияния на дифференцировку ферментоактивных зон подбородочно-подъязычной мышцы, гиподинамия в пубертатный период (60-120 сутки) интенсифицирует рост сложных АХЭ-позитивных зон, вызывая увеличение их площади, периметра и диаметра сечения, а также повышает уровень иннервированности мышцы в целом. В двубрюшной мышце гиподинамия обусловливает более быстрое преобразование формы нервно-мышечных синапсов и ускорение темпов роста площади, периметра и

диаметра простых АХЭ-позитивных зон с 60-х по 120-е сутки постнатального онтогенеза. Наблюдаемая структурная вариабельность мионевральных синапсов исследованных мышц в условиях гиподинамии взаимосвязана, вероятнее всего, с различной функциональной ролью мускулов в деятельности челюстного аппарата.

**ТИРЕОИДНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРИ
РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ
СТРЕССОРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Белякова Е.И.

Южный федеральный университет,
Педагогический институт
Ростов-на-Дону, Россия

Цель настоящего исследования – выявить особенности изменения физиологической активности гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы (ГГТС) крыс при однократном и пролонгированном ноцицептивном воздействии.

Работа выполнена на 40 крысах-самцах линии Вистар, разделенных на четыре группы. 1-ю – контрольную группу – составили интактные животные. У крыс 2-й группы состояние острого стресса моделировали одномоментной нешокогенной травмой мягких тканей бедра. Крыс 2-й группы декапитировали через 10-15 секунд после стрессирования. Животных 3- и 4-й групп подвергали пролонгированному действию стресса путем проведения серии ежедневных (в течение 4 дней) одномоментных стресс-воздействий. Забор материала для биохимического исследования производили в 3-й группе, служившей в данном случае фоном, на следующий день после окончания цикла повторных воздействий, а в 4-й – через 10-15 секунд от момента действия стресса, воспроизведенного через день после нанесения последнего ноцицептивного раздражения. Содержание в крови тиреотропного гормона (ТТГ), тироксина (T_4) и трийодтиронина (T_3) определяли радиоиммunoлогическим методом.

Через 10-15 секунд после острого ноцицептивного воздействия в крови крыс (2-я группа) отмечалось достоверное увеличение изучаемых параметров крови. Содержание ТТГ в плазме превышало исходный уровень на 39%, концентрация T_3 и T_4 возросла соответственно в 2,2 и 2 раза. Вероятно, выраженный рост тиреоидной активности в крови крыс в первые секунды посттравматического периода был обусловлен нервной стимуляцией секреции тиреоидных гормонов и срочными эффектами ТТГ.

Четырехдневный цикл повторных однократных ноцицептивных воздействий обеспечи-

вал сохранение гипертриеоидного фона в крови опытных животных (3-я группа), что с позицией внутрисистемной саморегуляции, по-видимому, могло быть опосредовано двумя основными механизмами: повышением «установочного» уровня эндокринной активности центрального звена ГГТС и адаптивной перестройкой процессов метаболизма тиреоидных гормонов в периферических отделах системы. Подтверждением первого предположения являлось высокая концентрация ТТГ в крови животных в «межстрессовом» периоде (3-я группа), а второго – сдвиг соотношения тиреоидных гормонов в крови крыс 3-й группы в сторону избыточного накопления T_3 .

Переход ГГТС с «базального» на более высокий уровень функционирования при хронизации периодического стресса сопровождался изменением реактивности системы. Очередное (пятое) ноцицептивное воздействие вызывало у опытных животных (4-я группа) первичное ослабление гипертриеоидного фона в крови. Плазменная концентрация ТТГ уменьшалась на 15%, T_4 – в 2,5 раза, T_3 – в 1,4 раза в сравнении с исходными показателями (3-я группа). При этом содержание T_3 сохранялось в пределах «стрессорного» уровня, определенного для крыс 2-й группы. Концентрация T_4 была достоверно ниже соответствующего показателя 2-й группы, но на 26% превышала величину у интактных животных (1-я группа).

Иными словами, при пролонгированном ноцицептивном воздействии срочная постстрессовая реакция ГГТС проявляла четкую тенденцию к нормализации активности своих центрального (по показателю ТТГ) и исполнительного (по показателю T_4) звеньев при одновременном сохранении «стрессорного» уровня основного физиологически активного продукта щитовидной железы – T_3 .

Таким образом, описанные выше у крыс два варианта инициальной реакции ГГТС на ноцицептивное воздействие по способу реализации являлись принципиально различными, однако при этом демонстрировали важнейший принцип регуляции биологических систем – принцип исходного состояния. В «базальном» режиме функционирования ГГТС (2-я группа) стрессорный ответ реализовался по «гипертриеоидному» пути, а на повышенном «стресс-индуцированном» фоне (4-я группа) – имел гипотриеоидную направленность. Возможно, в основе этого феномена лежал неодинаковый характер центрально-периферического взаимодействия ГГТС. В первом случае доминировали потенцирующие прямые и обратные связи, усиливающие функциональный потенциал системы, а во втором – ингибирующий механизм отрицательной обратной связи, который ослаблял исходно высокую активность ГГТС и стабилизировал ее параметры в экстремальной ситуации. При этом, как показали наши исследования, гипертриеоидный фон одно-

моментной постстрессовой реакции у интактных крыс (2-я группа) опосредовался генерализованным ростом в крови концентрации всех гормональных компонентов ГГТС, тогда как при периодически повторяющихся стресс-воздействиях (4-я группа) он поддерживается периферическим регуляторным контуром через механизм тиреоидного превращения T_4 в T_3 . По нашему мнению, в этом проявлялся «адаптивный» эффект примененной модели пролонгированного стресса, обеспечивающий наиболее экономичное использование возможностей ГГТС в условиях хронизации действия на организм биологически отрицательных факторов.

МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У РЫБ РАЗЛИЧНЫХ ТАКСОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

Волкова И.В., Ершова Т.С., Шипулин С.В.
*Астраханский государственный технический
университет
Астрахань, Россия*

В последнее время отмечается усиление интереса к эволюционным и экологическим аспектам пищеварительной функции у рыб разных таксономических групп. Возникла необходимость изучения влияния на экзотрофию комплекса экологических факторов среды. Анализ влияния внешней среды на пищеварительно-транспортные функции рыб должен включать различные факторы, такие как композиция пищи, наличие адекватной для каждого этапа развития пищи, трофичность объектов питания, сезон, возраст, абиотические факторы.

Рыбы, будучи самой многочисленной группой позвоночных животных, отличаются исключительным разнообразием характера питания. Использование широкого спектра пищевых объектов, включающих не только представителей всех царств биоты, но также отдельные части животных и растений, детрит, грунты и т. д., обуславливает различие форм пищевого поведения. Разнообразие кормовой базы и вариабельность биохимического состава пищи рыб в значительной мере влияют на морфологические и анатомические особенности рыб, в том числе структурную организацию пищеварительной системы.

Информация об особенностях ферментативной активности пищеварительной системы рыб различных трофических групп необходима для создания оптимальных условий выращивания. Понимание общих закономерностей начальных этапов ассимиляции пищи и разработка мероприятий, направленных на увеличение эффективности этих процессов, возможны лишь в результате комплексного исследования гидролаз пищеварительного тракта рыб.