

Одним из ответственных механизмов стрессорного повреждения слюнных желез являются ослабление антиоксидантной защиты и активация ПОЛ.

L. M. Tarasenko, T. A. Devyatkina, V. F. Grebennikova,
O. I. Tsebrzhinsky, S. V. Melnikova

RESPONSE OF THE SALIVARY GLANDS TO AN ACUTE STRESS

Experiment on male rats has shown that acute stress suppressed amylase and superoxide dismutase activity in the submandibular salivary glands. The influence of short repeated stresses weakened the inhibiting effect of the acute stress on the activity of enzymes. A conclusion is drawn about the high sensibility of salivary glands to stress influences.

Medical Stomatological Institute,
Ministry of Public Health of the
Ukrainian SSR, Poltava

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брусов О. С., Герасимов А. М., Панченко Л. Ф. Влияние природных ингибиторов радикальных реакций на автоокисление адреналина // Бюл. эксперим. биологии и медицины. — 1976. — 92, № 1. — С. 33—35.
2. Владимиров Ю. А., Арчаков А. И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. — М.: Наука, 1972. — 249 с.
3. Гублер Е. В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. — Л.: Медицина, 1978. — 296 с.
4. Денисов А. Б. Биометрические аспекты изучения регенерации и клеточной пролиферации // Сравнительные аспекты изучения регенерации и клеточной пролиферации / Тез. 7-й Всесоюз. конф. — М., 1985. — С. 83—84.
5. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и стресс-лимитирующие системы организма // Физиология адаптационных процессов / Под ред. О. Г. Газенко, Ф. З. Меерсона. — М.: Наука, 1986. — С. 521—621.
6. Меерсон Ф. З., Сазонова Т. Г., Архипенко Ю. В., Каган В. Е. Анализ термоденатурации K^+ , Na^+ -АТФазы сарколеммы миокарда крыс при стрессе и возможная роль повреждения этого фермента в патогенезе аритмий. — Вoprр. мед. химии. — 1986. — № 5. — С. 67—69.
7. Роосалу М. О. Амилолитическая активность в слюне студентов в связи с сезонами года и в условиях психического напряжения // Физиология и патология пищеварения. — Кишинев, 1981. — С. 131—134.
8. Тищенко А. Ф., Науменко В. С. Изменение активности амилазы слюны ААС как метод контроля за уровнем тренированности // Центральная регуляция вегетативных функций. — Тбилиси, 1980. — С. 103—104.
9. Jager F. C. Determination of vitamin E requirement in rats by means of spontaneous haemolysis in vitro // Nutr. Dieta, 1968. — 10, N 3. — P. 212—223.
10. Kurijama K., Kanmori K., Voned V. Preventive effect of alcohol against stress-induced alteration in content of monoamines in brain and adrenal gland // Neuropharmacology. — 1984. — 23, N 6. — P. 649—654.

Полтав. мед. стомат. ин-т
М-ва здравоохранения УССР

Материал поступил
в редакцию 01.06.89

Методики

УДК 612—084—004.53

Ю. Е. Рушкевич, А. Н. Тимч

Использование методов в оценке физической работоспособности лабораторных животных

Создание экспериментальной способности важно для поиска средств и методов сложной, многозвеньевой активности существа а пусковым механизмом [2]. Известно благоприятное влияние трудовой деятельности, но под влиянием стресса [3]. Однако в экспериментальной изучении недостаточных моделей для большинства традиционных ситуаций, которую живые подкрепления связаны не «системы награды», функциональное и нейронные исследования, по не изучение физиологическую активность. Такая методика изучения взаимности [1]. Эта методика основана при стремлении к психомоторной гипотезе. Однако при этом предполагается эластичность, что является отвлекающим фактором в условиях, близких к условиям.

В нашей работе предложено устройство, разработанное нами устройство с использованием эффекта вытеснения жидкости (со счетчиком оборотов горизонтальной плоскости) (2) с регулируемой скоростью в эксперименте, движению ленты, сбалансированной через редуктор (4) самостимуляции в виде мяздающий блок (8), с емкостью продолжительности гатель на заданное время.

УДК 612-084-004.53

Ю. Е. Рушкевич, А. Н. Тимченко

Использование метода самораздражения в оценке физической работоспособности лабораторных животных

Создание экспериментальных моделей для оценки физической работоспособности важно для понимания механизмов развития утомления и поиска средств и методов повышения работоспособности. Утомление — сложный, многозвеньевой процесс. Физиологические резервы двигательной активности существуют на клеточном, органном, системном уровнях, а пусковым механизмом срочной мобилизации резервов являются эмоции [2]. Известно благоприятное влияние положительных эмоций на трудовую деятельность, а также установлено снижение работоспособности под влиянием стрессовых условий производства [4] и при депрессии [3]. Однако в эксперименте роль эмоционального фона в развитии утомления изучена недостаточно, поскольку нет адекватных экспериментальных моделей двигательной активности. В подавляющем большинстве традиционных методик предусматривается создание стрессовой ситуации, которую животное пытается избежать. При этом механизмы подкрепления связаны с функционированием «системы наказания», но не «системы награды», имеющей столь же широкое морфологическое функциональное и нейрохимическое представительство. Поэтому подобные исследования, по нашему мнению, не дают возможности всестороннего изучения физиологических механизмов, определяющих двигательную активность. Такая возможность появляется при использовании методики изучения взаимосвязи двигательной активности и мотивации [1]. Эта методика основана на выполнении животным мышечной работы при стремлении к положительному подкреплению самораздражением латеральной гипоталамической области на специальной установке. Однако при этом предполагается крепление к животному специальной эластической тяги, что ограничивает движения животного вперед, является отвлекающим фактором и исключает проведение эксперимента в условиях, близких к условиям свободного поведения.

В нашей работе предлагается метод, позволяющий прямо оценить работу и мощность, развиваемые животным в эксперименте. Сконструированное нами устройство для исследования работоспособности с использованием эффекта самостимуляции не включает деталей, ограничивающих перемещение животного (рис. 1). Устройство содержит тредбан (со счетчиком оборотов), бесконечная лента (1) которого наклонена к горизонтальной плоскости под заданным углом; шаговый электродвигатель (2) с регулируемой скоростью вращения, препятствующий не предусмотренному в эксперименте вращению барабана и, соответственно, движению ленты, соединенный с осью ведущего барабана (3) тредбана через редуктор (4); ключ (5) для замыкания электрической цепи самостимуляции в виде жесткой подвижной вертикальной шторки; времязадающий блок (8), состоящий из генератора импульсов с регулируемой продолжительностью импульсов и реле, включающего электродвигатель на заданное время.

Устройство работает следующим образом: животное (крысу) с электродами (6), предварительно вживленными в латеральную область гипоталамуса, соединенными с источником тока (7) для осуществления самораздражения (СР), помещают на ленту тредбана и обучают СР. При удачной локализации электродов крыса за несколько минут обучается нажимать на шторку с высокой частотой (до 140 мин⁻¹). Об интенсивности СР судят по показателям счетчика, регистрирующего число нажатий. Результатом каждого нажатия является

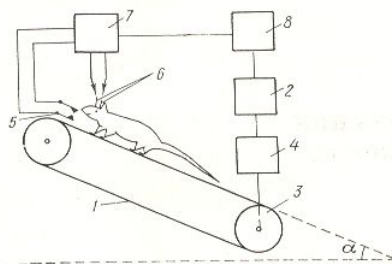
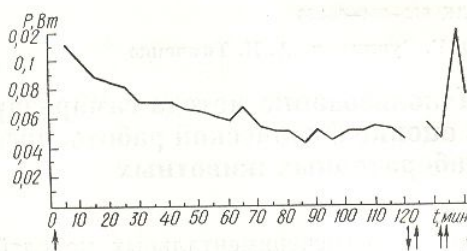


Рис. 1. Блок-схема устройства для исследования работоспособности лабораторных животных:

1 — лента тредбана, 2 — электродвигатель, 3 — ведущий барабан тредбана, 4 — редуктор, 5 — ключ для замыкания электрической цепи, 6 — электроды, 7 — источник тока, 8 — время задающий блок.

Рис. 2. Мощность, развиваемая крысой при преодолении наклона во время самораздражения (СР) и одновременного СР и раздражения вентромедиального ядра гипоталамуса.

Стрелка, направленная вверх, — начало СР; стрелка, направленная вниз, — прекращение СР; две стрелки, направленные вверх, — подключение раздражения вентромедиального ядра гипоталамуса на фоне СР.



подкрепляющее раздражение гипоталамуса серией прямоугольных импульсов продолжительностью 0,3 с, частотой следования импульсов 40 Гц, продолжительностью импульса 1 мс и силой тока 200 — 250 мкА. При наличии выраженной реакции СР подключают электродвигатель, включающийся на заданное время через времязадающий блок синхронно с замыканием животным контактов ключа. В результате работы электродвигателя животное, находящееся на подвижной ленте тредбана, после очередного замыкания контактов ключа и получения стимула отодвигается от контактов на определенное расстояние, заданное временем работы и скоростью вращения электродвигателя. Животное, стремясь к контактам ключа для получения следующего стимула, преодолевает это расстояние, вновь замыкает контакты, после чего цикл перемещений повторяется. С помощью предлагаемой методики можно рассчитать работу по перемещению животного против силы тяжести по формуле $A = PS \cdot \sin \alpha$, где A — работа, P — сила тяжести, S — расстояние, пройденное животным (вычисляется с использованием показаний счетчика оборотов тредбана), $\sin \alpha$ — синус угла наклона ленты к горизонтальной плоскости. Зная время, за которое совершена работа, можно вычислить среднюю мощность.

В качестве примера на рис. 2 представлены изменения мощности, развиваемой крысой во время преодоления наклона 15° при СР. Среднюю мощность рассчитывали из значений работы, выполненной за последовательные 5-минутные интервалы. На протяжении первых 120 мин опыта мощность уменьшается, что свидетельствует о снижении работоспособности. Значение показателей и характер их изменений позволяют судить о физической работоспособности и развитии утомления при выполнении работы.

Использование предлагаемой методики сопряжено с определенными трудностями, заключающимися в необходимости стереотаксического вживления электродов. Вместе с тем, именно таким путем можно в эксперименте составить представление о центральных механизмах эмоционального подкрепления, обуславливающего двигательную активность, особенностях мобилизации физиологических резервов при раз-

личных эмоциональных 70 мин непрерывного СР лению наклона снизила этом уровне еще 50 ми отдых (отключен стимул СР. Однако после 2-мин щие 5—10 мин СР существенно предшествовавшие повторного СР начали с акции у данной крысы) угольными импульсами сов составляла 1 мс, а вентромедиального ядра т. е. проводили сериями зультате такого комби ность крысы значительн щие 5 мин раздражени работоспособность живо крыса слабела «на глаз ального ядра прекратил сохранении признаков с с приподнятыми передн

Приведенные результаты работы, мобилиз конкретной системы эм предлагаемый метод мо новы для изучения роли зической работоспособн

Yu. E. Rushkevich, A. N. Time

APPLICATION OF THE SE OF THE WORKING CAPACI

The device and technique are capacity in animals striving f

Institute of Gerontology, Acad Sciences of the USSR, Kiev

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Замостьян В. П., Норинс тельной активностью и м № 5. — С. 1097—1099.
2. Можжухин А. С., Давиден тации организма к экстре труда. — Горький, 1982. — С
3. Синицкий В. Н., Крыжанс нервной деятельности, раб ление с другими измене ские проблемы утомлени
4. Сосенко В. А., Белоусова витни утомления // Там же

Ин-т геронтологии АМН СС