

ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ»

Т. В. АБАКУМОВА, С. А. ЖАДАН, Ф. И. ВИСМОНТ

О РОЛИ В-АДРЕНОРЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ МОЗГА В РЕГУЛЯЦИИ ЛИПИДНОГО И
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА ПРИ ПЕРЕГРЕВАНИИ

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Одной из важнейших задач современной физиологии и медицины является разработка проблемы механизмов поддержания процессов жизнедеятельности при высокой внешней температуре.

Цель. Выяснить роль β -адренореактивных систем мозга в регуляции липидного и энергетического обмена при перегревании.

Материалы и методы исследования. Опыты выполнены на беспородных белых крысах обоего пола массой 160–180 г. Перегревание крыс вызывали в термокамере при температуре воздуха 40–42°C. Выделение гипоталамуса производили при температуре 0–+4°C. Митохондрии печени выделяли методом дифференциального центрифугирования на холоду в трис-сахарозной среде. Уровень неэстерифицированных жирных кислот (НЭЖК) в плазме крови определяли фотометрическим методом. Липопроотеиды высокой плотности (ЛПВП) получали после выделения из плазмы крови суммарной фракции липопроотеидов очень низкой и низкой плотности (ЛПОНП+ЛПНП). Из полученных фракций липопроотеидов экстрагировали липиды и определяли суммарный холестерин (ХС), используя реакцию Либермана–Бурхардта. Содержание норадреналина (НА) определяли флуориметрическим методом. Скорость оборота НА в гипоталамусе определяли по скорости убыли его содержания в ткани после введения крысам ингибитора тирозингидроксилазы α -метил-п-тирозина (250 мг/кг внутривентриально, время действия 12 час) и по скорости прироста его содержания после введения ингибитора моноаминоксидазы паргелина (75 мг/кг внутривентриально, время действия 30 мин). Активность сукцинатдегидрогеназы и цитохром-с-оксидазы митохондрий печени определяли калориметрически. Потребление животными кислорода определяли камерным способом. Для решения поставленных задач пользовались методами возбуждения и блокады центральных адренореактивных систем фармакологическими средствами. С этой целью были использованы β -адреномиметик – изопротеренол битартрат дигидрат (Withrop, USA) и β -адреноблокатор пропранолол (Ayerst Lab's, USA). Все вещества вводили в виде растворов в апиогенной дистиллированной воде в правый боковой желудочек мозга в объеме, не превышающем 20 мкл. Инъекции блокаторов проводили за 15 мин до начала перегревания. Глубокую температуру тела (ректальную) измеряли электротермометром ТПЭМ-1.

Все полученные данные обработаны методом вариационной биологической статистики с помощью критерия Стьюдента.

Результаты. Кратковременное перегревание крыс в термокамере, приводящее к повышению ректальной температуры (на 2,6°C через 15 мин и на 2,8°C через 30 мин), сопровождается значительными изменениями содержания ХС липопроотеидов плазмы крови, которым сопутствуют сдвиги уровня НЭЖК. Уровень НЭЖК в крови животных понижался на 31,6 % уже через 15 мин и оставался низким в течение всего периода исследования (1 ч). Содержание ХС ЛПВП при перегревании также снижалось (на 21,6 % через 15 мин), однако этот показатель очень скоро (к 30-й минуте) возвращался к исходному значению. Концентрация ХС суммарной фракции ЛПОНП + ЛПНП уменьшалась (на 22,7 %), если перегревание длилось 60 мин. Исследование влияния перегревания на потребление животными кислорода, активность дыхательных ферментов митохондрий печени и изучение утилизации НЭЖК дало основание заключить, что перегревание тормозит процессы энергетического обмена.

Повышение температуры тела под влиянием перегревания сопровождается усилением функциональной активности центральных адренореактивных систем. Перегревание животных приводит к увеличению скорости оборота НА и снижению содержания медиатора в гипоталамической области мозга. Возбуждение β -адренореактивных систем мозга изопротеренолом сопровождается торможением процессов липидного и энергетического обмена. В условиях блокады β -адренорецепторов мозга пропранололом кратковременное перегревание сопровождается резко

НОВОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК. NEWS OF BIOMEDICAL SCIENCES
2024. Т. 24, № 3.

**ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
« ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ »**

выраженной гипертермической реакцией и отсутствием сдвигов содержания ХС ЛПВП и уровня НЭЖК в плазме крови крыс.

Заключение. В развитии быстрых изменений некоторых показателей липидного и энергетического обмена при перегревании важная роль принадлежит повышению функциональной активности центральных β -адренореактивных систем. Очевидно, эти структуры обеспечивают наиболее оптимальное приспособление организма к условиям воздействия высокой внешней температуры.