

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

Выявлена обратная корреляционная зависимость между ИМТ и содержанием бактерий семейства *Lactobacillaceae* в кишечнике людей пожилого возраста, коэффициент корреляции $r=-0,74$ ($p<0,001$).

Заключение. Таким образом, в нашем исследовании установлена обратная корреляционная связь между ИМТ и содержанием микроорганизмов семейства *Lactobacillaceae* в кишечнике лиц пожилого возраста ($r=-0,74$, $p<0,001$), что указывает на то, что увеличение веса вплоть до ожирения оказывает негативное влияние на уровень содержания нормальной молочнокислой микрофлоры кишечника.

О. М. БАЛАЕВА-ТИХОМИРОВА, Е. О. ДАНЧЕНКО, Е. И. КАЦНЕЛЬСОН, Н. А. СТЕПАНОВА,
Т. А. ТОЛКАЧЕВА, А. А. ЧИРКИНА, А. А. ЧИРКИН

СРЕДА ОБИТАНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Актуальность. После чернобыльской катастрофы действовали три группы факторов, которые могли привести к ускоренному развитию атеросклероза у населения: воздействие малых доз ионизирующего излучения, резкое загрязнение окружающей среды (экологический кризис) и хроническое стресс (радиофобия). Эти факторы могли нарушить использование солнечной энергии, аккумулированной в связях молекулы глюкозы, в живых организмах на уровне регуляции инсулином за счет развития инсулинорезистентности.

Цель. Провести анализ развития компонентов метаболического синдрома у людей и модельных организмов при неблагоприятном действии факторов среды обитания.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 1200 участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (ликвидаторы), 1700 участников боевых действий в Афганистане и 3440 жителей Витебска. Моделирование инсулинорезистентности осуществляли посредством содержания 90 крыс на высокожировой диете по Либеру-Де Карли в течение 2-х и 3-х мес., а также исследовали биохимические критерии метаболического синдрома у 100 легочных пресноводных моллюсков, отличающихся по типу транспорта кислорода: *Lymnaea stagnalis* (прудовик, медьсодержащий гемоцианин) и *Planorbarius corneus* (роговая катушка, железосодержащий гемоглобин). в зависимости от загрязнений водных сред обитания.

Результаты. Облучение человека, не вызывающее лучевой болезни, сопровождалось определенной последовательностью фаз метаболизма: транзиторная фаза гиперхолестеринемии (пик в 1997 г.), период адаптационных изменений (конец 90-х годов), и только у части людей наблюдалось ускоренное развитие метаболического синдрома и формирование патологических процессов на почве инсулинорезистентности с 2006 года. У 183 жителей Витебска, у 143 участников войны в Афганистане и у 156 ликвидаторов из 10 тысяч обследованных выявлены пять признаков метаболического синдрома. Увеличение индекса массы тела более 25 кг/м^2 обеспечило более частое развитие метаболического синдрома у жителей Витебска в 1,34 раза, участников войны в Афганистане – в 1,65 раза и ликвидаторов – в 1,81 раза. В группы риска метаболического синдрома после первых трех этапов скрининга вошли 735 жителей г. Витебска, 222 участника войны в Афганистане, 1110 ликвидаторов из 10 тысяч обследованных (при индексе массы тела более 25 кг/м^2 – 982, 365 и 2006 человек, соответственно). Метаболизм глюкозы в печени крыс при алиментарном моделировании инсулинорезистентности характеризовался снижением утилизации глюкозы, активацией гликогенолиза, глюконеогенеза и реакций неокислительной ветви пентозофосфатного пути в сочетании с частичным ингибированием гликолиза и реакций окислительной ветви пентозофосфатного пути. Эти изменения были сопряжены с биохимическими признаками развития стеатогепатоза, атерогенным характером транспорта липидов и изменением спектра биорегуляторов (соотношение инсулина, фактора некроза опухоли- α , адипонектина и кортикостерона) в крови. Гормонально-метаболические взаимоотношения, выявленные в эксперименте, оказались подобными таковым у ликвидаторов. У моллюсков из пяти озер Витебской области по сравнению с контрольным озером Селявское были выявлены по 2–3 биохимических признака развития метаболического синдрома (повышение массы

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

тела, уровней глюкозы, триглицеридов на фоне уменьшения холестерина липопротеинов высокой плотности). Следовательно, *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* могут явиться перспективными тест-организмами для исследования инсулинорезистентности. Используя данные организмы, можно получить наиболее важную информацию о развитии инсулинорезистентности на уровне клеток печени из-за анатомической близости клеток печени и клеток – продуцентов инсулина. Важно, что гемолимфа омывает оба типа клеток без преодоления сосудистых стенок.

Заключение. Негативные факторы среды обитания живых организмов способны инициировать изменения в системе энергообеспечения и его регуляции и способствовать развитию метаболического синдрома.

К. А. БАРАНОВА, М. В. КУКИНА

ТЕХНОЛОГИЯ КОРРЕКЦИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА У КРЫС
ИНТЕРВАЛЬНЫМИ ГИПОКСИЧЕСКИМИ ТРЕНИРОВКАМИ, ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии им. И.П. Павлова Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Актуальность. Сахарным диабетом страдает более 530 млн человек, около 10 % приходится на диабет I типа (СД1), обусловленный деструкцией β -клеток поджелудочной железы. СД1 поражает людей молодого возраста, быстро развивается, не имеет профилактики и лечения, только инсулинотерапия, вызывает многочисленные осложнения, потерю качества жизни и трудоспособности.

Цель. Оценить возможность применения интервальных гипоксических тренировок (ИГТ) в разных режимах для коррекции проявлений модельного СД1 у крыс и их влияние на клеточные, биохимические и гормональные показатели крови у больных и здоровых животных.

Материалы и методы исследования. СД1 с умеренным инсулинодефицитом моделировали двукратным введением крысам 35 мг/кг стрептозотоцина, через 15 дней начинали тренировки нормобарической прерывистой гипоксией, обусловленной вдыханием газовых смесей на автоматизированной установке «ОХУТERRA» в трех разных режимах: 3 эпизода 5 мин гипоксии 9 % O_2 /15 мин нормоксии 21 % O_2 в день 3 дня подряд ($3 \times 3 \times 9/21$ % O_2); 3 эпизода 5 мин гипоксии 9 % O_2 /3 мин гипероксии 30 % O_2 в день 3 дня подряд ($3 \times 3 \times 9/30$ % O_2); 5 эпизодов 5 мин гипоксии 12 % O_2 /3 мин гипероксии 30 % O_2 в день 10 дней подряд ($10 \times 5 \times 12/30$ % O_2).

Результаты. Все исследованные режимы ИГТ проявили определенные корректирующие эффекты в модели умеренного СД1, например, прекращали диабетическую потерю веса, наблюдавшуюся у животных отсрочено после инъекций стрептозотоцина. При этом более выраженное влияние оказывали гипоксии/гипероксические режимы – у крыс после курса 9/30 % O_2 или 12/30 % O_2 ИГТ по сравнению с нелечеными достоверно снижался как уровень глюкозы в периферической крови натощак, так и показатели «сытой» глюкозы, достоверно уменьшалась площадь под сахарной кривой в глюкозотолерантном тесте, причем после 9/30 % O_2 тренировок практически вдвое.

Для группы СД1+9/30 % O_2 через 6 суток после окончания ИГТ в крови наблюдалось достоверное снижение общего числа лейкоцитов ниже контрольного в основном за счет уменьшения количества лимфоцитов. Выраженный рост содержания гемоглобина и эритроцитов отмечался у СД1 крыс через 6 дней после длительной 12/30 % O_2 ИГТ, а объем тромбоцитов и тромбоцитоз возрастал у нелеченных животных и в группе СД1+9/21 % O_2 . В биохимическом анализе крови обращает на себя внимание, что после всех видов ИГТ достоверно возрастает содержание амилазы относительно СД1 крыс и повышается коэффициент аспартат-/аланинаминотрансфераза (АСТ/АЛТ), существенно сниженные у диабетических животных. Падение содержания креатинина и магния в модели СД1 наиболее эффективно корректируется интенсивной ИГТ 9/30 % O_2 . Существенных изменений в базальной активности или стрессореактивности гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы (ГГАС) по уровням стресс-гормона кортикостерона в сыворотке крови у исследованных групп животных обнаружено не было.