
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК
СОЮЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ СТРАН СНГ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ИНСТИТУТ ИММУНОФИЗИОЛОГИИ



НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

IV СЪЕЗДА ФИЗИОЛОГОВ СНГ

Сочи – Дагомыс, Россия
8–12 октября 2014

Под редакцией
А.И. Григорьева, Ю.В. Наточина,
Р.И. Сепиашвили

Москва – Сочи
Медицина – Здоровье
2014

Следующей реанимацией (Корпачев В.Г., 1982). У крыс изначально менее устойчивых к гипоксии (НУГ) в отличие от высокоустойчивых (ВУГ) в первые часы после реперфузии был значимо более выражен неврологический дефицит в виде атаксии, нарушения тонуса мышц конечностей, учащения ритма сердца и дыхания, индифферентности к пище в воде, периодически отмечались клонические судороги. К концу 7 суток по мере улучшения общего состояния различия в неврологическом статусе НУГ и ВУГ крыс начинала нивелироваться, а к окончанию 10 суток исчезала. К концу 14 суток неврологические нарушения в обеих группах практически не обнаруживались, хотя очаговые изменения в виде выпадения отдельных рефлексов сохранялись до конца наблюдения. Ориентировочно-исследовательская активность (ОИА) в группе НУГ характеризовалась достоверным длительным угнетением активных компонентов с постепенной нормализацией к 14 суткам, происходившей за счет увеличения как горизонтального, так и вертикального компонентов. Параллельно достоверно повышался уровень эмоциональной напряженности, сохранявшийся до 35 суток. ОИА в группе ВУГ характеризовалась чередованием процессов торможения (1 и 14 сутки), частичной нормализации (10 сутки), возбуждения (3 и 21 сутки) и восстановления на 28–35 сутки периода, эмоциональный компонент был менее выражен. Таким образом, аноксия предсказуемо оказала более выраженное воздействие на крыс НУГ, проявляющееся в большем неврологическом дефиците, особенно в ранние сроки наблюдения, повышении эмоциональной напряженности. Однако раннее восстановление поведенческих реакций у ВУГ вело к формированию нейропатологических систем мозга.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ОРГАНОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДИАБЕТЕ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОПРЕПАРАТА

А.Н. Аралбаева, Ж.С. Жанабаева, Р.С. Утегалиева, М.К. Мурзахметова

Институт физиологии человека и животных, Алматы, Казахстан

Процессы перекисного окисления биомолекул и окислительный стресс являются универсальным механизмом повреждения клеток, тканей и в целом нарушения функционального состояния организма. Вследствие длительной гипергликемии происходит аутоокисление глюкозы, что приводит к интенсивному образованию свободных радикалов, инициирующих перекисные процессы в мембранах клеток. Несмотря на большое количество работ посвященных исследованию механизмов развития самой болезни и ее осложнений, поиску новых эффективных путей преодоления последствий диабета, эта проблема не теряет своей актуальности. Вероятно, повышение резистентности и стабильности структуры мембран позволит снизить влияние избытка глюкозы в крови на клетки и ткани организма и предотвратить развитие осложнений связанных с гипергликемией. Эксперименты были проведены на белых лабораторных крысах-самцах. В опытах *in vivo* животных разделили на три группы: I – контроль, животным III группы в течение 2 недель внутрижелудочно вводили фитопрепарат в дозе 200 мг/кг веса, затем вызывали диабет внутривенной инъекцией стрептозотоцина в дозе 65 мг/кг массы продолжая вводить фитопрепарат в течение 7 дней, у животных II группы вызывали диабет и через 7 дней животные всех групп были использованы в опытах. Накопление продуктов перекисного окисления липидов в микросомах мозга, печени и почек – по методу Ohkawa et al. [1979]. Исследование в условиях *in vivo* выявило, что превентивное введение фитопрепарата снижает уровень липопероксидации в микросомах мозга, печени и почек при действии диабетогена. Как показали результаты наших экспериментов, степень накопления продуктов перекисного окисления в микросомах всех исследованных органов крыс с стрептозотоциновым диабетом, предварительно получавших фитопрепарат, оставался практически на уровне контрольных животных, тогда как у крыс II группы наблюдалось повышение уровня липопероксидации в 1,5–2 раза. Полученные данные свидетельствуют, что применение растительного препарата в качестве «профилактической меры» позволяет стабилизировать структуру мембран клеток организма, уменьшая вероятность развития осложнений в тканях исследованных органов, обусловленных окислительным стрессом при развитии сахарного диабета.

Работа поддержана грантом КН МОН РК № 0935/ГФ.

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ РЯДОВ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ У СТУДЕНТОВ-ЖИТЕЛЕЙ ДИСКОМФОРТНЫХ ЗОН ГОР

К.А. Сорокин, А.А. Сорокин, А.С. Шаназаров *Институт горной физиологии, Бишкек, Кыргызстан*

Осуществлен анализ записи кардиоинтервалов у 153 студентов Нарынского Университета (Тянь-Шань, 2200 м. ур. м.). Запись ритмограмм (5 мин) проводилась с помощью прибора «УПТ-1/30 Психофизиолог» в состоянии покоя в утренние часы. На первом этапе строились функции автокорреляции (АКФ), на основании которых было выделено три типа, являющихся наиболее характерными для данной популяции: I тип (18%) имеет высокое значение АКФ на первом лаге и медленно падает при увеличении лага; II тип – АКФ характеризуется быстрым спадом АКФ на первых лагах и последующим медленным затуханием с хорошо выраженной волновой структурой (71%); для III типа характерно практически полное отсутствие значимых значений АКФ по всем лагам (11%). Далее, строились модели авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). Для I типа модели АРПСС оказались нестационарными и для приведения их к стационарному виду необходимо было взять первые разности. Еще одной особенностью являлось явное преобладание членов скользящего среднего над членами авторегрессии, а также то, что совсем не регистрировались сезонные составляющие. Модели АРПСС для III типа оказались во многом аналогичны моделям I типа, за исключением того, что они являлись стационарными и не требовали взятия разностей. И в этом случае не регистрировались сезонные составляющие. II тип модели имел смешанный характер с небольшим преобладанием членов авторегрессии, причем регистрировались выраженные сезонные составляющие. Отсутствие сезонностей в I и III типе возможно связано с существенным усилением симпатического отдела ВНС в регуляции сердечного ритма, преобладанием центрального контура регуляции. Наличие нестационарности в I типе отражает факт существования тренда с периодом около пяти минут, что может отражать существенную активацию гуморального канала. Таким образом, I и III тип регуляции ВСР характеризуется преобладанием центрального контура регуляции с существенным

ми реакции показателей вариабельности сердечного ритма у девочек и мальчиков на изометрическую нагрузку. У мальчиков их динамика выражено свидетельствовала о преобладании парасимпатического канала регуляции. Таким образом, можно отметить, что у детей, родившихся проживающих в неблагоприятных экологических условиях Республики Каракалпакстан, выявлено некоторое превышение уровня показателей в функционировании адаптивной респираторной системы.

ДЕЙСТВИЕ ОЗОНИРОВАННОГО ОЛИВКОВОГО МАСЛА НА СТРЕССОРНОЕ ЯЗВООБРАЗОВАНИЕ В ЖЕЛУДКЕ КРЫС

М.Ю. Мещерякова, А.П. Салей, П.Г. Мещеряков, Н.Д. Полякова-Семенова
Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

Целью исследования являлось изучение действия озонированного оливкового масла (ОМ) на стрессогенный ulcerогенез. Объектом исследования служили 40 нелинейных крыс-самцов массой 250–280 г. Было сформировано пять групп животных по 8 особей: I – группа интактных животных, II – опытная группа (ОП) крыс, подвергнутых иммобилизационному стрессу (ИМС) на специальных дощечках в растяжку за 4 конечности в положении на спине в течение 18 часов, III, IV и V – группы крыс, которым в течение 3, или 5, или 7 дней после ИМС с помощью металлического зонда вводилось озонированное ОМ *per os* в желудок в дозе 8 мл/кг массы животного. Озонирование оливкового масла производили в лаборатории искусственного кровообращения Воронежской областной клинической больницы. Крыс всех групп до забоя содержали в условиях пищевой депривации в течение суток без ограничения в воде. У животных определялись масса тела, тимуса, селезенки, надпочечников и проводился визуальный микроскопический анализ слизистой оболочки желудка на наличие эрозий, кровоизлияний и язв. Площадь изъязвлений определялась с помощью окуляра-микрометра. В результате проведенных исследований было выявлено, что иммобилизация крыс (ОП) вызывала острый стресс, сопровождающийся снижением массы тела на 15%, тимуса на 25%, селезенки на 40% и повышению массы надпочечников на 56%. Введение озонированного ОМ животным после ИМС в течение 3, 5 и 7 дней не изменяло гипертрофию надпочечников, вызванную иммобилизационным стрессом. Масса тимуса на фоне введения озонированного ОМ в течение 3 и 5 дней после ИМС была снижена на 59 и 38% соответственно, а селезенки – не имела отличий по сравнению со значениями интактных животных. После ИМС были выявлены кровоизлияния и язвы в слизистой оболочке желудка крыс. В среднем количество язв составляло $5,5 \pm 0,94$ на одно животное средней площадью одной язвы $0,44 \pm 0,11$ мм². Введение озонированного ОМ животным в течение 3 дней снижало количество глубоких и поверхностных язв на 24 и 81% соответственно. При этом на 3, 5 и 7 суток после ИМС рубцевание язв в слизистой оболочке желудка происходило у 28,5%, 100% и 100% особей, соответственно. Таким образом, озонированное оливковое масло оказывает антистрессорное действие на стрессогенный ulcerогенез.

ПРОТЕКТОРНАЯ РОЛЬ ПРЕПАРАТА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

М.К. Мурзахметова, А.Н. Аралбаева, А.К. Кайынбаева, В.К. Турмухамбетова
Институт физиологии человека и животных, Алматы, Казахстан

В экспериментальных и клинических исследованиях подтверждено, что в патогенезе диабета основную роль играет окислительный стресс. Ряд исследований посвящен изучению взаимоотношений диабета, окислительного стресса и протекторного эффекта антиоксидантов. Поэтому можно предположить, что антиоксиданты могут оказать положительное влияние при диабете и сопутствующих диабету осложнениях. Источниками антиоксидантов могут выступить такие биологически активные вещества, как флавоноиды, которыми содержатся в большинстве растений. Соответственно, можно предположить, что использование препаратов на основе растений дает возможность снизить интенсивность процессов липопероксидации, лежащих в основе патологических процессов. Эксперименты были проведены на белых лабораторных крысах-самцах. В опытах *in vivo* животных разделили на 5 групп: I группа – контроль, животным II, III, IV, V групп внутрибрюшинно вводили стрептозотцин в дозе 65 мг/кг массы тела. В течение 7 дней после инъекции у крыс развивался сахарный диабет, на 8 день эксперимента животным III, IV, V групп вводили перорально фитопрепарат в течение 2 недель из расчета 100, 200, 400 мг/кг массы тела. Накопление продуктов перекисного окисления липидов в микросомах мозга, печени и почек определяли по методу Ohkawa et al [1979]. Предварительные исследования фитопрепарата на основе лекарственных растений Казахстана в условиях *in vitro* показало существенный антиоксидантный и мембранопротекторный эффект. Эксперименты в условиях *in vivo* показали, что при сахарном диабете повышается уровень перекисных продуктов в микросомах мозга, печени и почек. При применении фитопрепарата на фоне развития ЭСД в дозах 100, 200 и 400 мг/кг массы тела у экспериментальных животных отмечалось снижение интенсивности накопления малонового диальдегида во всех исследованных органах. Исследование биохимических параметров подтвердили, что растительный препарат оказывает положительный эффект и способствует улучшению функционального состояния печени и почек. Результаты наших исследований показали, что фитопрепарат обладает протекторными свойствами и может снизить образование высоких концентраций свободных радикалов, образующихся в условиях гипергликемии при диабете. Работа поддержана грантом КН МОН РК № 0935/ГФ.

ПРЕНАТАЛЬНЫЙ СТРЕСС – АДАПТАЦИЯ ИЛИ ПУТЬ К БОЛЕЗНИ?

Н.Э. Ордян Институт физиологии им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

В настоящий момент стрессорные события, переживаемый матерями во время беременности, рассматриваются и существенно с точки зрения их негативного влияния на физиологические функции и способность к адаптации потомков. Полагают, что пренатальный стресс, сопровождаемый значительным увеличением в крови матери и плода глюкокортикоидных гормонов, служит фактором риска развития многочисленных заболеваний в последующей жизни по-