

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

Германия), который на 1 % крахмальном растворе вводили животным интрагастрально ежедневно в течение 20 дней в дозе 30,0 мкг/кг.

С целью выяснения значимости аргиназы печени и L-аргинин-NO системы в регуляции температуры тела использовали L-аргинин моногидрохлорид (Carl Roth GmbH+Co.KG, Германия), ингибиторы аргиназы N<sup>o</sup>-гидрокси-нор-L-аргинин фирмы BACHEM (Германия) и L-валин фирмы Carl Roth GmbH+Co.KG (Германия), а также неселективный блокатор NO-синтазы метиловый эфир N<sup>G</sup>-нитро-L-аргинина. Для изучения влияния системного действия мочевины и L-аргинина на температуру тела проводилось введение кроликам внутривенно, а крысам внутривенно раствора мочевины (Carl Roth GmbH+Co.KG, Германия) или L-аргинина моногидрохлорида (Carl Roth GmbH+Co.KG, Германия).

Содержание свободных аминокислот в плазме крови крыс определяли методом жидкостной хроматографии. Уровень мочевины определяли колориметрически, а активность L-аргиназы в печени – спектрофотометрически. Продукцию NO оценивали по суммарному уровню нитратов/нитритов в плазме крови. Уровень в плазме крови трийодтиронина и тетраiodтиронина определяли радиоиммунным методом с помощью тест-наборов ХОП ИБОХ НАН Беларуси.

Ректальную температуру у животных измеряли электротермометром ТПЭМ-1. Все полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной статистики.

**Результаты.** В опытах на крысах и кроликах установлено, что действие в организме животных ЛПС, через 120 и 180 мин после инъекции, наряду с повышением температуры тела приводит к повышению активности аргиназы печени, системы гипофиз-щитовидная железа, уровня мочевины, нитратов/нитритов и к снижению содержания аминокислот аргинина и валина в плазме крови. У крыс с экспериментальным гипотиреозом повышалась температура тела, активность аргиназы печени и снижался уровень валина в плазме крови. Угнетение активности аргиназы печени N<sup>o</sup>-гидрокси-нор-L-аргинином или L-валином в условиях бактериальной эндотоксинемии усугубляет снижение уровня трийодтиронина в крови, препятствует повышению температуры тела. Внутривенное введение мочевины в дозе 3,0 г/кг устраняет развитие лихорадочной реакции на эндотоксин и приводит к снижению активности аргиназы печени, содержания аргинина и повышению уровня нитратов/нитритов в плазме крови.

**Заключение.** По-видимому, уменьшение в крови содержания аминокислоты аргинина, обусловленное его использованием аргиназой в цикле мочевины, приводит к снижению активности L-аргинин-NO системы и последующим изменениям в процессах формирования тиреоидного статуса и температуру тела в условиях бактериальной эндотоксинемии, а уровень мочевины в крови, регулируя активность L-аргинин-NO системы и аргиназы печени, определяет их характер и выраженность.

М. В. ВИШНЕВСКАЯ, А. А. ЧИРКИН

РОЛЬ ГЛЮКОЗЫ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕКТРА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ГЕМОЛИМФЫ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ  
ИНТОКСИКАЦИЙ

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

**Актуальность.** Моллюски – прудовики обыкновенные (*Lymnaea stagnalis*) и роговые катушки (*Planorbis corneus*) были использованы как альтернативные экспериментальные животные для замены млекопитающих в токсикологии, в связи с современными этическими правилами.

**Цель.** Выяснить связь биохимических показателей гемолимфы моллюсков с концентрацией глюкозы при введении экзогенной глюкозы, стрептозотоцина и этанола.

**Материалы и методы исследования.** Эксперименты при воздействии глюкозы, этанола и стрептозотоцина поставлены на 535 особях моллюсков. Моллюсков помещали на 30 мин в ванночки с растворами глюкозы 0,05 %, 0,1 %, 0,15 %, 0,5 %, а также в ванночки с растворами этанола 0,1 %, 0,5 % и 5 %. Биохимические показатели оценивали через 12 и 24 часов. Хроническое действие 3 % раствора этанола исследовали путем 30-минутного помещения моллюсков в ванночки на протяжении 10 и 20 суток. Стептозотоцин вводили в ногу моллюсков в дозах 35,0, 80,0 и 100 мкг/г. Биохимические показатели оценивали через 24 и 48 часов. Полученные материалы обработаны методами вариационной статистики.

**Результаты.** У роговых катушек по сравнению с прудовиками обыкновенными выявлено более высокое содержание биохимических показателей в гемолимфе: в 3,63 раза – общего белка, в 2,01 раза – уровня мочевой кислоты, в 1,67 раза – количества глюкозы, примерно одинаковое содержание мочевины и наполовину меньшее содержание холестерина. Обнаружено полное совпадение величин мочевины,

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

свидетельствующее о функционировании цикла мочевины в клетках гепатопанкреаса, а также всего двукратное уменьшение содержания мочевой кислоты, играющей важную роль в антиоксидантных процессах и трехкратное уменьшение содержания общего белка. Биохимические показатели гемолимфы роговых катушек оказались более близкими к биохимическим показателям крови млекопитающих. В гемолимфе моллюсков оценивали величины соотношений глюкоза/мочевина и глюкоза/холестерол, которые у катушек роговых были равны 0,098 и 1,89, а у прудовиков обыкновенных – 0,065 и 0,62. После содержания моллюсков в ванночках с возрастающими концентрациями глюкозы величины соотношений глюкоза/мочевина у катушек роговых повысились до 0,241, а у прудовиков обыкновенных до 0,118, а величины соотношения глюкоза/холестерол повысились до 3,11, а у прудовиков – до 1,36. Содержание в ванночках с глюкозой в диапазоне концентраций 0,1 %–0,5 % вызывало повышение уровня глюкозы в гемолимфе легочных пресноводных моллюсков. Спустя 24 часа этот эффект проявлялся при концентрации глюкозы 0,5%. Таким образом выявлен диапазон концентраций вводимой глюкозы, который проявляется гипергликемией в течение 12 часов. Этот эффект показывает степень реактивности инсулярного аппарата катушек. Уровень общего белка повышался у роговых катушек при всех концентрациях вводимой глюкозы, а у прудовиков обыкновенных увеличение общего белка было зарегистрировано только через 12 часов при концентрации глюкозы 0,5 % и спустя 24 часа при концентрациях вводимой глюкозы 0,15–0,5 %. Этот эффект можно связать с анаболическим действием инсулина. При введении возрастающих доз стрептозотоцина на протяжении 48 часов увеличивалась концентрация глюкозы, мочевой кислоты, мочевины и уменьшалась концентрация общего белка в гемолимфе обоих видов моллюсков. Все концентрации вводимого этанола (0,1 %, 0,5 % и 5 %) вызвали в гемолимфе катушек повышение уровня холестерина. При хроническом введении этанола в гемолимфе у прудовиков выявлено последовательное снижение концентрации глюкозы на фоне повышения содержания общего белка, мочевины, мочевой кислоты, мочевины и холестерина.

**Заключение.** Легочные пресноводные моллюски, отличающиеся по типу транспорта кислорода, могут быть эффективными экспериментальными животными для оценки метаболической роли глюкозы при моделировании интоксикаций.

*М. В. ВОЙТИКОВА, В. С. КАЛИНОВ*

**ИЗМЕНЕНИЕ АССОЦИИРОВАННЫХ С НАГРУЗКОЙ СПЕКТРОВ МОЩНОСТИ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ЧЕЛОВЕКА**

*Государственное научное учреждение «Институт физики Национальной академии наук Беларуси»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**Актуальность.** Работа вегетативной нервной системы (ВНС) заключается в регуляции постоянного оптимального функционирования организма. Вследствие нагрузки (физической, психоэмоциональной, наличия заболевания или поражения органа-мишени) происходит активация систолической и ослабление парасимпатической нервной системы, что свидетельствует о плохой переносимости нагрузки или ограниченных функциональных резервах кардиобольного. При вегетативном дисбалансе центральная нервная система (ЦНС) способна прямо воздействовать на регуляцию сердечного ритма через нервные и гуморальные каналы с целью мобилизации дополнительных функциональных резервов [R.M. Baevsky, Moscow – Prague, 2008]. Степень вмешательства ЦНС в управление организмом и, в частности, регуляцию сердечного ритма можно оценить по росту спектральной плотности в сверхнизкочастотном диапазоне (периодическая составляющая), наряду с появлением специфичных непериодических (фрактальных) паттернов сигнала ВСП, которые ассоциированы с нагрузкой. Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма (ВСП) дает возможность количественно оценить именно периодическую составляющую сердечного ритма, обусловленную нагрузкой. Спектр ВСП принято разделять на высоко-, низко- и сверхнизко-частотный диапазоны (HF, LF, VLF).

**Цель.** Выяснить роль ключевых медленных биологических процессов регуляции сердечно-сосудистой системы, изменяющих симпатовагальный баланс, действие которых количественно определяется спектральной мощностью в VLF–сверхнизкочастотном диапазоне (0,003–0,04 Гц).

**Материалы и методы исследования.** 10-минутные данные ВСП групп здоровых пациентов молодого и старшего возраста (26 + 11 чел.) и лиц с кардио-заболеваниями (застойная сердечная недостаточность – 29 чел., злокачественные аритмии – 19 чел.) обрабатывались с использованием непрерывного вейвлет-преобразования (CWT, вейвлет Морзе), определялся спектр мощности в HF, LF, VLF диапазонах, результаты нормировались и далее проводился корреляционный анализ. Преимущество