

мальные изменения исследуемых показателей зарегистрированы на третьи сутки эксперимента, в дальнейшем отмечалась тенденция к ограничению данных патологических явлений.

Анализ полученных результатов показал, что в динамике острого панкреатита изменения в системе гемостаза тканей поджелудочной железы и активность ПОЛ находятся в корреляционной зависимости ( $r = 0,65-0,97$ ). При тотальном панкреонекрозе резкие нарушения в системе гемостаза с гипер- до гипокоагулемии сопровождаются существенным уменьшением интенсивности перекисного окисления липидов в тканях органа. Эти данные доказывают не только взаимосвязь изменений в системе гемостаза и процессов ПОЛ при остром панкреатите, но и позволяют рассматривать их в качестве ведущего фактора при прогрессировании заболевания вплоть до тотального поражения органа.

#### **ВЛИЯНИЕ ЖИРНОГО МАСЛА ЧЕРНУШКИ ДАМАСКОЙ НА ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР ПЛАЗМЫ КРОВИ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Сергиенко А.В., Ефремова М.П.,  
Савенко И.А., Ивашев М.Н.

*ГБОУ ВПО Пятигорская ГФА Минздрава России, Пятигорск, e-mail: ivashev@bk.ru*

При таком заболевании, как хроническая сердечная недостаточность (ХСН), в организме наблюдается ряд патологических изменений: развитие нейрогормональных сдвигов в крови, нарушение липидного обмена [1, 2]. Нарушения метаболизма липидов в данном случае могут быть обусловлены недостаточностью работы печени и ингибированием активности ферментов, ответственных за катаболизм липопротеидов и собственно холестерина. По результатам клинических данных, известно, что кроме указанных метаболических нарушений, в условиях ХСН инициируется перекисное окисление липидов [3]. Следует помнить об активации важнейших нейрогуморальных систем организма, а именно ренин-ангиотензин-альдостероновой и симпатико-адреналовой на фоне снижения сердечного выброса. Для корректировки состояния организма, подверженного указанной патологией, необходимы такие вещества как витамины и микро- и макроэлементы для синтеза и активации ферментов. Прекрасным природным источником таких ферментов и коферментов (коэнзимов) и их активаторов является жирное масло чернушки дамасской [5].

**Цель исследования.** Влияние жирного масла чернушки дамасской на липидный спектр в плазме крови крыс при моделированной хронической сердечной недостаточности.

**Материалы и методы исследования.** Экспериментальную работу выполняли на белых

половозрелых крысах линии «Wistar» массой 200-250 г. Лабораторных животных распределяли на 5 групп, используя в качестве критерия исходную массу тела. Начальная средняя масса тела была одинаковой в каждой группе, и индивидуальная масса животных не отличалась более чем на 10% от средней массы животных одного пола [2, 4, 5]. Первая группа – интактные, то есть экспериментальная норма. Вторая группа – контроль, животные с моделированной ХСН, не получавшие лечения. Третья группа животных была без моделированной патологии, но получавшая жирное масло чернушки дамасской. Четвертой экспериментальной группе (модель ХСН) вводили исследуемое масло однократно в дозе 10 мл/кг. Пятой группе животных (модель ХСН) проводили запаривание тем же маслом в дозе 10 мл/кг курсом в течение 14 суток. Хроническая сердечная недостаточность по правожелудочковому типу моделировалась дробным введением крысам силиконового масла из расчета 1,5 мл/100 г веса в каждую плевральную полость по методу Н.Н. Пятницкого и Ю.А. Блинкова. Введение масла осуществлялось под гексеналовым наркозом (100 мг/кг веса внутривенно). Через 30 дней в каждую плевральную полость вводилось еще по 1 мл масла на 100 г веса крысы. Изучаемое жирное масло чернушки дамасской вводили спустя сутки после повторной инъекции силиконового масла. Статистическую обработку полученных результатов производили по t-критерию Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных рядов. Различия считались достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$  для парных и непарных выборок по критерию Стьюдента [2, 4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе эксперимента в крови животных с моделированной патологией ХСН на фоне развития нейрогормональных сдвигов, наблюдали выраженную дислипидемию, которая сопровождалась подъемом степени атерогенности плазмы. Это выразилось в увеличении коэффициента атерогенности практически в 2 раза, ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группой интактных животных. Нарушение липидного профиля развивалось преимущественно за счет возрастания концентрации общего холестерина и липопротеидов низкой плотности соответственно в 1,3 и 2,9 раза в сравнении с группой животных, без моделированной экспериментальной патологии ( $p < 0,05$ ). При этом уровень липопротеидов высокой плотности и холестерина при моделированной хронической сердечной недостаточности, напротив, имел тенденцию к понижению.

При введении исследуемого масла чернушки интактным крысам, без моделированной патологии, существенного изменения в крови липидов, а именно: общего холестерина и липопротеидов не наблюдалось. На фоне моделированной патологии ХСН курсовое введение жир-

ного масла чернушки дамасской в дозе 10 мл/кг препятствовало нарушению метаболизма липидов, что отразилось на липидном профиле. В группе опытных крыс нормализация липидного спектра была связана с достоверным снижением концентрации атерогенных липопротеидов в 1,7 раз ( $p < 0,05$ ), что в процентном отношении выразилось снижением на 40,4%. При этом, концентрация липопротеидов высокой плотности была увеличена в 0,5 раз, что соответствовало 22,3% ( $p < 0,05$ ) относительно контроля. На фоне введения жирного масла чернушки дамасской также наблюдалось снижение концентрации общего холестерина на 13,2% ( $p < 0,05$ ). Все это способствовало достоверно значимому снижению коэффициента атерогенности плазмы крови на 45,2% ( $p < 0,05$ ) относительно контрольной группы животных.

**Выводы.** Таким образом, проведенные исследования помогли установить, что жирное масло семян чернушки дамасской является фактором, нормализующим липидный профиль крови, и является перспективным для профилактики и лечения нарушения липидного обмена при хронической сердечной недостаточности.

#### Список литературы

1. Дугин С.Ф. Исследование роли нейро-гуморальных систем в патогенезе экспериментальной хронической сердечной недостаточности / С.Ф. Дугин, Е.А. Городецкая, М.Н. Ивашев, А.Н. Крутиков // Информационный бюллетень РФФИ. – 1994. – Т.2. – №4. – С. 292.
2. Особенности кардиогемодинамики при применении золотила у лабораторных животных / М.Н. Ивашев [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2012. – №4(123). – Вып. 17/1. – С. 168–171.
3. Руководство по атеросклерозу и ишемической болезни сердца / под ред. Академика Е.И., Чазова, члена-корреспондента РАМН В.В. Кухарчука, проф. С.А. Бойцова. – М.: Медиа Медика, 2007. – 736 с.
4. Сергиенко А.В. Перспективы изучения фармакологической активности масла шиповника при экспериментальной патологии / А.В. Сергиенко, М.В. Шемонаева, М.П. Ефремова, Т.А. Лысенко // Клиническая фармакология и терапия. – 2010. – № 6. – С. 86–87.
5. Сергиенко А.В. Биологическая активность чернушки дамасской. / А.В. Сергиенко, М.П. Ефремова, Е.Е. Зацепина, М.Н. Ивашев // Аллергология и иммунология, 2011. – Т.12, №3. – С. 298.

### ГИПОБИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ

Угаров Г.С.

*Северо-Восточный федеральный университет им.  
М.К. Аммосова, Якутск, e-mail: ugarovgs@mail.ru*

Гипобиология это наука, изучающая гипобиоз у живых организмов, возникающего под действием холода и других неблагоприятных факторов среды, которые, так или иначе, вызывают обезвоживание организма.

Теоретической предпосылкой создания нового направления в науке – Гипобиологии, явилось установление основного механизма возникновения явления гипобиоза, заключающегося в обезвоживании организма, в результа-

те которого у них происходит резкое замедление процессов жизнедеятельности.

Обезвоживание может быть, во-первых, истинным, то есть, когда организм теряет воду, например, при засухе, а также при экзогенном осмосе и, во-вторых, физиологическим. Физиологическое обезвоживание наблюдается в условиях холода и может наступить под воздействием некоторых химических агентов, в частности, анестетиков. Основным фактором вызывающим гипобиоз у большинства живых организмов является холод, когда они испытывают физиологическое обезвоживание. Понятия тепло, холод и мороз, применявшиеся, в начале, на бытовом уровне, позже нашли теоретическое обоснование и стали использоваться как биологические понятия. Дело в том, что для неживой материи нет разделения температурной шкалы на тепло, холод, так как для неживого характера высокая устойчивость к значительным колебаниям температуры, как в сторону высокой, так и в сторону низкой. Для многих химических элементов и веществ, при достижении определенных температур, происходят фазовые переходы, которые обратимы, то есть не влияют на их сущность, а живая материя разрушается при сравнительно невысоких и небольших низких температурах.

Под понятием тепло, мы понимаем благоприятные условия для существования живых организмов, а под понятием холод и мороз – неблагоприятные.

Нашими исследованиями была установлена температурная граница между теплом и холодом – она находится при температуре  $+4^{\circ}\text{C}$ , ниже которой нормальное функционирование живых систем практически прекращается (Угаров, 2001; Ugarov, 2012). Основываясь на этих фактах, была создана биологическая температурная шкала, названная по традиции, шкалой Угарова, где за 0 точку отсчета ( $0^{\circ}\text{U}$  по шкале Угарова) была принята  $+4^{\circ}\text{C}$ . Таким образом, по биологической температурной шкале отрицательные температуры начинаются с  $+4^{\circ}\text{C}$  или с  $0^{\circ}\text{U}$ , и делятся на холодные – с  $0^{\circ}\text{U}$  до  $-4^{\circ}\text{U}$  (с  $+4$  до  $0^{\circ}\text{C}$ ), и на морозные – с  $-4^{\circ}\text{U}$  ( $0^{\circ}\text{C}$ ) и ниже. Причиной неблагоприятности холода для живых организмов является резкое изменение структуры воды, которое наступает при охлаждении воды ниже  $+4^{\circ}\text{C}$ , т.е. в условиях холода, когда она приобретает квазикристаллическую (льдоподобную) структуру, или практически превращается в «жидкий лед».

Две структуры в воде – льдоподобная и деструктурированная, резко отличаются по структурным и энергетическим параметрам. Так для льдоподобной структуры энергия, энтропия, плотность, межмолекулярное расстояние и координационное число меньше, чем для деструктурированной. Отличаясь практически по всем параметрам, льдоподобная и деструкту-