

комплекс нейрогуморальных агентов, участвующих в изменениях иммунологической реактивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенников, В.А. Дерматозы и физиологически активные вещества: патогенез, лечение / В.А. Гребенников, К.К. Борисенко. – Ростов : Изд-во Ростов. ун-та, 1987. – 157 с.
2. Лосева, В.А. Нарушения трансапиллярного обмена, системы гемокоагуляции, уровня гистамина, серотонина, адреналина, норадреналина крови в патогенезе экземы и новый метод ее лечения пирабутолом : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.11 ; 14.00.16 / В.А. Лосева ; Центр. науч.-исслед. кож.-венерол. ин-т. – М., 1980. – 30 с.
3. Ходюкова, А.Б. Содержание в крови серотонина, моноаминооксидазы и экскреция 5-оксииндолуксусной кислоты у больных экземой / А.Б. Ходюкова // Здоровоохранение Белоруссии. – 1981. – № 8. – С. 28–30.
4. Ходюкова, А.Б. Роль биогенных аминов и иммунологической реактивности в развитии экзематозных поражений кожи инфекционно-аллергического происхождения : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 03.00.04 / А.Б. Ходюкова ; Минский ордена Трудового Красного Знамени гос. мед. ин-т. – Минск, 1983. – 20 с.
5. Чипиженко, В.А. Экскреция 5-оксииндолуксусной кислоты у больных экземой / В.А. Чипиженко // Вестн. дерматологии и венерологии. – 1977. – № 3. – С. 66–68.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФЕНОЛА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

Оразмурадова Г. И., Пузыревская В. Ф., Барткевич М. В.

УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Развитие водного транспорта, возрастание промышленных и коммунально-бытовых стоков, приводят к загрязнению водоемов. Все это представляет огромную угрозу для гидробионтов, живущих в водоемах с высоким уровнем антропогенной нагрузки [1].

О состоянии окружающей среды и ее изменениях можно судить по реакции живых организмов и изменению их метаболизма. Для

оценки потенциальной опасности токсикантов на обмен веществ гидробионтов используется биоиндикация. Гидробионты как индикаторы условий обитания удобны для изучения состояния водных экосистем и их последующих изменений при антропогенном воздействии.

Фенолы являются одними из наиболее распространенных загрязнителей, поступающих в водоёмы со стоками предприятий. Сброс фенольных соединений в водоёмы резко ухудшает их общее санитарное состояние и оказывает влияние на живые организмы не только своей токсичностью, но и значительным изменением количества биогенных элементов, O_2 и CO_2 [2].

Цель работы – изучить влияние фенола в различной концентрации на показатели обмена веществ в гемолимфе легочных пресноводных моллюсков.

Материал и методы исследования. Опыты поставлены на 270 брюхоногих моллюсках 2 видов: 135 особей *Lymnaea stagnalis* (прудовик обыкновенный) и 135 особей *Planorbarius corneus* (катушка роговая). Моллюски собирались в сентябре-октябре 2018 года в реке Витьба.

Перед проведением эксперимента для акклиматизации моллюсков содержали в емкостях с водопроводной водой в течение 2-х суток, плотность посадки моллюсков – 3 экз/л, температура воды – 20-22 °С, рН 7,2-7,7. Ежедневно осуществлялась замена 1/3 ее объема. Животных кормили листьями зеленого салата.

Для моделирования загрязнения водоемов фенольными соединениями проводили токсикологические эксперименты с применением фенола. В экспериментах использовали фенол в концентрациях 50, 100 и 150 мг/л. Растворы фенола готовили путем растворения навески в воде. Продолжительность эксперимента 48 часов. Контролем служили особи, содержащиеся в отстоянной водопроводной воде.

Для исследований использовали гемолимфу моллюсков. Гемолимфу получали посредством раздражения ноги легким уколом её энтомологической булавкой. Это стимулирует рефлекс втягивания ноги в раковину, в результате чего гемолимфа из мантийной полости выделяется наружу через гемальную пору.

Определение содержания глюкозы, мочевой кислоты, мочевины проводили с использованием наборов реагентов НТПК «Анализ Х» [3].

Результаты исследования. При воздействии фенола в концентрации 50 мг/л происходит увеличение содержания глюкозы в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* в 1,3 раза, у *Planorbarius corneus* в 1,2 раза, при воздействии фенола концентрацией 100 мг/л у прудовиков концентрация глюкозы увеличивается в 1,8 раз, у катушек в 1,3 раза, а при воздействии фенола концентрацией 150 мг/л у прудовиков концентрация глюкозы увеличивается в 2,7 раз, у *Planorbarius corneus* в 1,5 раза по сравнению с контролем. При воздействии фенола в концентрациях 100 и 150 мг/л увеличивается уровень глюкозы в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* в 1,4 и 2,1 раза соответственно, а у *Planorbarius corneus* при воздействии фенола в концентрации 150 мг/л в 1,2 раза по сравнению с группой фенол, 50 мг/л. При воздействии фенола в концентрации 150 мг/л содержание глюкозы в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* увеличивается в 1,5 раза по сравнению группой фенол, 100 мг/л (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние фенола на содержание глюкозы в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* ($M \pm m$)

Группы	<i>Lymnaea stagnalis</i>	<i>Planorbarius corneus</i>
Контроль, (n=9)	0,56±0,09	1,49±0,07
Фенол, 50 мг/л, (n=9)	0,73±0,06 ¹	1,77±0,13 ¹
Фенол, 100 мг/л, (n=9)	1,00 ±0,05 ¹	1,98±0,06 ¹
Фенол, 150 мг/л, (n=9)	1,50±0,09 ¹	2,17±0,13 ¹

Примечание: $p^1 < 0,05$ по сравнению с контролем

При воздействии фенола концентрацией 50 мг/л увеличения концентрации мочевины в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* не зафиксировано, при воздействии фенола концентрацией 100 мг/л у катушек содержание мочевины увеличивается в 1,2 раза, а при воздействии фенола концентрацией 150 мг/л у *Lymnaea stagnalis* уровень мочевины увеличивается в 1,2 раз, а у *Planorbarius corneus* в 1,3 раза по сравнению с контролем (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние фенола на содержание мочевины в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* ($M \pm m$)

Группы	<i>Lymnaea stagnalis</i>	<i>Planorbarius corneus</i>
Контроль, (n=9)	6,47 ± 0,18	6,60±0,04
Фенол, 50 мг/л, (n=9)	6,76 ± 0,07	7,27±0,06 ¹
Фенол, 100 мг/л, (n=9)	7,41 ± 0,08 ¹	7,88 ± 0,11 ¹
Фенол, 150 мг/л, (n=9)	7,83 ± 0,11 ¹	8,44±0,12 ¹

Примечание: $p^1 < 0,05$ по сравнению с контролем

При воздействии фенола концентрацией 50 мг/л происходит повышение содержания мочевины в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* в 3 раза, а у *Planorbarius corneus* в 1,7 раз, при воздействии фенола концентрацией 100 мг/л у прудовиков содержание мочевины увеличивается в 3,3 раза, а у катушек в 2,1 раза, а при воздействии фенола концентрацией 150 мг/л у прудовиков концентрация мочевины увеличивается в 3,5 раза, а у катушек в 2,2 раза по сравнению с контролем (таблица 3).

При воздействии фенола в концентрации 150 мг/л происходит повышение уровня мочевины в гемолимфе прудовиков в 1,2 раза, а у катушек при воздействии фенола в концентрациях 100 и 150 мг/л в 1,2 и 1,3 раза соответственно по сравнению с группой фенол, 50 мг/л. При воздействии фенола концентрацией 150 мг/л достоверного увеличения уровня мочевины в гемолимфе двух видов брюхоногих гидробионтов по сравнению с группой фенол, 100 мг/л не установлено (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние фенола на содержание мочевины в гемолимфе *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* ($M \pm m$)

Группы	<i>Lymnaea stagnalis</i>	<i>Planorbarius corneus</i>
Контроль, (n=9)	44,81 ± 2,061	82,56 ± 1,58
Фенол, 50 мг/л, (n=9)	134,22 ± 3,037 ¹	138,33 ± 3,568 ¹
Фенол, 100 мг/л, (n=9)	149,48 ± 2,363 ¹	169,43 ± 2,009 ¹
Фенол, 150 мг/л, (n=9)	158,67 ± 2,489 ¹	181,22 ± 3,348 ¹

Примечание: $p^1 < 0,05$ по сравнению с контролем

Заключение. Таким образом с помощью экспериментального воздействия растворов фенола на моллюсков было установлено, что попадание фенола в водоёмы вызывает изменения в биохимических процессах протекающих в гемолимфе, что подтверждается достоверным увеличением содержания глюкозы, мочевины и

мочевой кислоты у двух видов моллюсков. Более устойчивой к токсическому действию фенола оказалась катушка роговая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордзяловский, А. В. Влияние фенолов на содержание каротиноидов в тканях моллюсков / А. В. Гордзяловский, О. Н. Макурина // Вестник СамГУ Естественнонаучная серия. – 2007. – № 8(58). – С. 60-67
2. Ляшенко, О. А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды: учебное пособие / О. А. Ляшенко // СПб: СПб ГТУРП. – 2012. – 67 с.
3. Чиркин, А. А. Липидный обмен / А. А. Чиркин [и др.] // Медицинская литература. – М., 2003. – 122с.

ГЛИКОЗИЛИРОВАНИЕ КАК МИШЕНЬ ДЛЯ ПРОТИВОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ

Островцова С. А.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Одной из ключевых задач противовирусной терапии на современном этапе развития медицины является создание эффективных и безопасных лекарственных препаратов. До настоящего времени окончательно не решены ряд проблем, обусловленных такими факторами, как наличие множественных побочных эффектов у противовирусных терапевтических средств, формирование новых, устойчивых к лекарствам штаммов возбудителей, а также высокая стоимость лечения.

Существование огромного арсенала лекарств не всегда позволяет эффективно проводить лечение больных, что связано с наличием мутационных процессов, особенно быстро протекающих у вирусов и приводящих к возникновению новых устойчивых мутантных штаммов. В то же время постоянно растет количество больных с такими серьезными диагнозами, как ВИЧ-инфекция, гепатит В и С, появляются новые, ранее неизвестные, вирусные инфекции. Все это обуславливает необходимость поиска новых альтернативных методов терапии вирусных инфекций, способных преодолеть проблемы мутабельности вирусных патогенов, токсичности лекарств и многие другие [3].