распространенная у 55,5%. Все пациенты находились на стационарном лечении в ГУЗ «ККВД» и получали стандартную терапию. Группу контроля составили 28 практически здоровых добровольцев в возрасте от 15 до 40 лет, не имеющих кожных, аллергических и хронических воспалительных заболеваний в анамнезе. Определение концентрации а-дефензина 1-3 проводили тест-системами фирм «HycultBiotech» (США). Статистическую обработку данных проводили с использованием непараметрических критериев: Вилкоксона для парных измерений и Манна-Уитни для сравнения с группой контроля. Статистически значимыми считались $p < 0,05$.

Полученные результаты и выводы. **У** здоровых подростков уровень а-дефензинов 1-3 в сыворотке крови составляет в среднем 0,79мкг/мл, у здоровых взрослых – 0,92 мкг/мл. При локализованной форме у подростков и взрослых выявлено увеличение концентрации а-дефензинов по сравнению с контрольной группой и составляет 1,2 нг/мл и 1,0 нг/мл соответственно. При распространенной форме у подростков во время яркой клинической симптоматики уровень а-дефензинов в 3 раза ниже, чем в стадию ремиссии. Возможно, это связано с воспалительным процессом в коже и дегрануляцией нейтрофилов и/или наличием бактериального агента (S. aureus). Совсем другая динамика а-дефензинов наблюдается у взрослых с распространенной формой АтД. Во время обострения концентрация его превышает показатели здоровых доноров на 77%, а в стадию ремиссии уровень антимикробных пептидов сравнивается с контрольной группой. Вероятно, при снижении концентрации антимикробных пептидов возможность присединения вторичной инфекции возрастает. Наиболее подверженными присоединению вторичной инфекции являются подростки с распространенной формой АтД.

«Перспективы развития вузовской науки», Россия (Сочи), 23–27 сентября 2014 г.

Биологические науки

ГИПОБИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Угаров Г.С.

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

Важнейшими экологичекими факторами окружающей среды являются вода и температура. При нарушении температурного и водного режимов растений под действием холода или засухи, в оргнизмах живых существ происходят гипобиологические процессы, которые могут привести их в состояние гипобиоза. Наука, которая изучает гипобиоз, называется гипобиологией. Теоретической предпосылкой создания нового направления в науке – Гипобиологии, явилось установление основного механизма наступления явления гипобиоза, заключающегося в обезвоживании организма, в результате которого у них происходит резкое замедление процессов жизнедеятельности (Угаров, 2013).

Обезвоживание может быть, во-первых, физическим, то есть, когда организм недостаточно обеспечивается водой или 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 и газов, в частности, анестетиков, а также т.н. криопротекторов.

Основным фактором вызывающим гипобиоз у большинства живых организмов является холод, который начинается с +4°С или с 0°U по биологической температурной шкале Угарова (Угаров, 2010), когда у них наступает физиологическое обезвоживание. При физиологическом обезвоживании вода, находящаяся в клетках и тканях живых организмов, становится недоступной для обменных процессов. Причиной тому является снижение кинетической энергии молекул воды и их проникающей и растворяющей способности, в результате превращения структуры воды в состояние жидкого кристалла или «жидкого льда», а также связывание молекул воды, растворимыми гидрофильными соединеиями, в частности, сахарами, глицерином и др., которые образуются в условиях холода, лишая их биологической активности.

Холод и засуха затрагивают всю биосферу. Те живые организмы, которые не выдерживают холод или засуху, погибают. Остальные приспособились переживать неблагоприятные сезоны года, впадая в состояние гипобиоза или временно мигрируя в регионы с благоприятными климатическими условиями и т.д.

Живые организмы освоили сушу, почвенный покров Земли и водную среду.

На огромной территории Азии, Европы и Америки в зимний, весенне-осенний периоды температура опускается значительно ниже 0°С. В северной части этих материков ночные похолодания и заморозки возможны даже в разгар лета. Таким образом, обитающие в этих регионах растения и животные организмы в течение значительной части своей жизни подвергаются действию холода.

Под действием холода, т.е. температуры ниже 0°U или + 4°С до – 4°U (0°С) в надземной части растений протекают следующие гипобиологические процессы:

– наблюдается т.н. криозасуха, которая наступает из-за перехода структуры воды в физиологически инертное жидкокристаллическое состояние. Растения перестают расти. Теплолюбивые растения погибают.

– Под действием криозасухи растения переходят в состояние вынужденного покоя, т.е. гтипобиоза, который затем может перейти в органический или эндогенный.

– При чередовании часто повторяющихся ночных похолоданиий и относительно теплых дней, которые обычно наблюдаются в осенний период, у них происходит холодовое закаливание. Закаленные холодом растения становятся устойчивыми к зимним низким отрицательным температурам, доходящим до – 72 ºU мороза, например, в районе Полюса холода Северного полушария (г. Верхоянск).

– В весенний период во время дневного и ночного чередования теплой и холодной температуры у растений, наоборот, происходит раззакаливание и их постепенная адаптация к теплу.

У животных организмов наблюдается:

– У гомойотермных дыхание становится энергетически неэффективным, так как при фосфорилировани значительная часть энергии не связывается в АТФ, а выделяется в виде тепла: АДФ + Ф = АТФ + Тепло. Образующееся при этом тепло идет на поддержание темпереатуры тела. При длительном действии холода, поддержание температуры тела может осуществляться механической выработкой тепла (дрожание), при этом тратится много энергии и животное теряет вес.

– У пойкилотермных животных температура тела падает и они впадают в спячку или состояние гипобиоза.

Большая площадь Земной суши расположена в зоне многолетней мерзлоты. В Центральной Якутии мерзлота оттаивает от 2,5 до 3,0 м. В вегетационный период в мерзлотной почве образуется градиент температуры от 0 ºС до 20-25 ºС.

Холодная почва, где расположена корневая система растений и обитает огромное количество микрофлоры и т.д., обладает многими интересными свойствами, которые у последних вызывают гипобиологические процессы.

– Как было установлено еще в конце XIX века, холодная почва, даже с избыточным увлажнением, является физиологически сухой, т.к. образующаяся жидкокристаллическая вода не поглощается корневой системой растений.

– Позднее было обнаружено, что холодная почва является еще физиологически бедной и, имеющиеся в ней в достаточном количестве элементы минерального питания, становятся недоступными для растений. Это, очевидно, связано с физиологической сухостью холодной почвы.

– Нижний тающий слой почвы обладает вышеуказанными свойствами в течение всего вегетационного периода. В связи с этим, в мерзлотных почвах корневая система растений расположена поверхностно. Это особо ярко выражено для деревесных растений.

– Микрофлора активзируется по мере таяния почвы, а осенью при наступлении холодного периода переходит в состояние гипобиоза, которое в зимнее время переходит в анабиоз.

– Корневая система многолетних растений осенью проходит холодовое закаливание и успешно перезимовывает, а весной при прогревании почвы, раззакаливается.

– В холодной почве успешно протекает процесс стратификации семян.

– Экологическая емкость мерзлотных почв ограничена и занимает только ее теплую часть. Биологически деятельный слой с холодным слоем мерзлотных почв разделяет температура 0 ºU градус по биологической температурной шкале Угарова.

В пресноводных водоемах обитает много видов рыб, лягушки, водолюбы, плавунцы, различные личинки и др., а также значительное количество видов высших растений. На дне озера, в зимний период температура поддерживается на уровне 0 ºU (+ 4 ºС), и водные организмы переходят в состояние гипобиоза, и, благодаря этому, они успешно перезимовывают.

Таким образом, неблагоприятные экологические факторы вызывают гипобиологические процессы в организмах живых существ, что способствует их выживанию в экстремальных условиях внешней среды и даже расширению ареала обитания.

Список литературы

1. Угаров Г.С. Теоретические основы гипобиологии – ж. Фундаментальныен исслдедования № 10 (часть 6), 2013 – С. 1280–1283.

2. Угаров Г.С. Возможности использования Биологической температурной шкалы в биологии и медицине. – Межд. журн.экспер.образования № 11, 2010 – С. 77–79.