

подлежащие охране и изучению, которые могли обитать и на шихане Шахтау, но исчезли в результате антропогенного воздействия.

#### **МИКОПЕЙЗАЖ КОЖИ РАБОЧИХ МУКОМОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Потатуркина-Нестерова Н.И.,  
Немова И.С., Бугеро Н.В., Глебова Н.С.  
*Ульяновский государственный университет,  
Ульяновск*

В последние годы проблема контаминации микроорганизмами организма человека остается одной из наиболее актуальных. Метаболиты грибов обладают широким спектром действия на макроорганизм, вызывая различные виды микотических инфекций. Микромицеты являются этиологическими агентами микотических поражений организма при иммунодефицитах. Микотические инфекции часто вызывают рецидивирующие течения, сопровождающиеся высокой летальностью и инвалидизацией. В организме человека грибы рода *Aspergillus* сапрофитируют на коже и слизистых оболочках бронхов. Они являются одним из самых распространенных контаминантов пищевых продуктов: зерна, хлебобулочных изделий, молока и т.д. Установлено, что микотоксины, попадая в организм человека, ингибируют биосинтез ДНК, РНК, способны изменять свойства микробов, усугубляя течение инфекционного процесса.

В связи с этим целью работы явилось изучение изменения микрофлоры кожи у рабочих мукомольного производства, постоянно контактирующих с зерном. Было обследовано 122 рабочих мукомольного предприятия. Изучение микрофлоры кожи проводили в начале и конце рабочего дня. Определение качественного и количественного состава микробиоценоза данного биотопа проводили по методике В. Крамарь и А. Покатилова (1991). Одновременно проводилось микологическое исследование зерна. Идентификацию микроскопических грибов проводили культуральными и микроскопическими методами с использованием определителя Д. Саттона (2002).

В результате проведенных исследований выявили значительные изменения микрофлоры кожи у рабочих мукомольного производства. Обнаружено, что ведущее место в микробиоценозе кожи занимают грибы рода *Aspergillus*. Ими контаминированно 85,25% (104 человека). Анализ видового состава грибов рода *Aspergillus* показал наличие следующих видов: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus candidus*, *Aspergillus terreus*. Установлено, что наибольшая частота встречаемости характерна для микроскопических грибов вида *A. flavus*, колонизирующих кожные покровы обследованных. Выявлено, что показатель контаминации кожных покровов этим видом в конце рабочего дня был значительно выше, чем до начала рабочей смены. Вид *A. flavus* встречался у рабочих до начала работы в 65,37% случаев (68 человек), а конце рабочего дня - в 93,27% (97 человек), *A. niger* в начале рабочей смены был выявлен в 25,0% случаев (26 человек), а в конце этот показатель увеличился вдвое и составил - 48,08% (50 человек). Вид *A.*

*terreus* не был обнаружен в начале трудового дня, однако в конце рабочей смены он встречался у 11,54% (12 человек) обследованных. Результаты выделения грибов *A. flavus* у сотрудников мукомольного производства с различным стажем работы позволили разделить всех обследованных на 4 группы. Первую группу составили работающие на предприятии менее 1 года - 10 человек, из них контаминированы 7 человек (70,00%), вторую группу от 1 года до 5 лет - 17 человек, из них контаминированы 13 человек (76,47%), 3 группу от 5 до 10 лет - 23 человека, из них контаминированы - 19 человек (82,61%) и четвертую группу со стажем работы 10-20 лет и более - 72 человека, из них контаминированы - 65 человек (90,3%). С целью изучения источника контаминации поверхности кожи микроскопическими грибами было проведено микологическое исследование проб зерна, с которыми контактировали рабочие. Исследования выявили в 67,03% изученных проб те же виды микромицетов, что и на коже.

Выводы. Полученные данные показали обильную контаминацию микроскопическими грибами кожных покровов рабочих мукомольного производства, усиливающуюся к концу рабочего дня. Контаминация поверхности кожи микромицетами возрастает в зависимости от стажа работы на данном предприятии. Источником контаминации кожных покровов рабочих явилось зерно, с которым они контактировали в течение рабочего дня.

#### **ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ ЙОДА (Г) В КРОВИ ПРИ ИНТЕРВАЛЬНО - РИТМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ**

Сабанова Р.К.  
*Кабардино - Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова,  
Нальчик*

Проблема адаптации к условиям гипоксии является одной из актуальных проблем. Для решения этой задачи, нами проведены опыты по исследованию влияния микроэлементов, особенно йонов йода, на физиологические функции клеточных мембран подвергающихся действию гипоксии.

Многочисленными исследованиями установлено, что основная функция щитовидной железы заключается в синтезе и секреции биологически активных йодсодержащих соединений - тироксина и трийодтиронина. Другие йодсодержащие соединения, обнаруженные в щитовидной железе, и в большинстве случаев гормональной активностью не обладают (В. О. Мохнач, 1968).

В механизмах химической трансформации ионов йода, а также в оценке биологической роли атомов йода в структуре тирозина большую роль сыграло открытие фермента йодпероксидазы. Фермент локализован в апикальной части тиреоцита (Hosoya, 1963). Активность его повышается в присутствии  $H_2O_2$  и систем, генерирующих перекись водорода. Фермент стабилизируется в присутствии йодида (KI) и тирозина (I.De Grotte et al., 1965).

Отрицательно заряженный йод ( $I^-$ ) в щитовидной железе не может взаимодействовать с атомами углерода в структуре тирозина, несущими аналогичный заряд. Для этого йод должен приобрести противоположный заряд. В ходе взаимодействия с молекулами миозина йод обменивается на положительный эквивалент ( $I^+$ ). Таким образом, активация йода в щитовидной железе есть переход отрицательно заряженной формы ( $I^-$ ) в положительный ( $I^+$ ).

Тироксин и его аналоги участвуют в регуляции интенсивности и эффективности биоэнергетических реакций клетки, действуют на структуру и функции ряда субклеточных мембран, митохондрий, рибосом и др.

В период исследования нами была поставлена цель – изучить динамику движения ионов йода ( $I^-$ ) в крови контрольных и тренированных гипоксией белых лабораторных крысах линии «Vistar».

**Методика.** Содержание ионов в интактной ткани щитовидной железы определяли на скоростном осциллографическом полярографе. Сеансы гипоксии проводились в барокамере на высоте 6000 м со скоростью 20 м/с, перерывы между подъемами составляли 20 мин., время экспонирования на высоте – 5 мин., частота сеансов – 5 раз в день.

Опытные исследования показали, что возрастание йодид - иона в крови тренированных интервально-ритмической гипоксии (ИРГ) крыс свидетельствует об адаптационных изменениях определенных физиологических функций организма животного. Механизм этого, по-видимому, обуславливается дейодированием тиреоидных гормонов, которые секретируются щитовидной железой в кровь при адаптации к экстремальным условиям, в том числе и при ИРГ, чего не наблюдается у контрольной группы. Возрастание ионов йода в крови тренированных ИРГ животных, видимо, носит приспособительный характер, что подтверждается результатами морфологических исследований щитовидной железы (С.Х.Урусова, 1979). Прямое измерение уровня йодидов и йодатов в ткани щитовидной железы (М.Т.Шаов, 1987; 1995) контрольных и тренированных в условиях импульсной гипоксии животных показало, что при этом происходит достоверное возрастание концентрации йодид - ионов на фоне такого же снижения содержания йодата-иона.

Таким образом, увеличения ионов ( $I^-$ ), в крови животных при адаптации к ИРГ, видимо, в основном связано с функционированием щитовидной железы, обладающей высокой активностью и связанной с ней адаптационной способностью и реактивностью в условиях изменения внешней среды.

Одновременно с полярографическими исследованиями для более глубокого изучения функционального состояния щитовидной железы использовали морфометрический метод. О функциональном состоянии щитовидной железы судили по её гистологической структуре и индексу Брауна. Тренировки в режиме интервально – ритмической гипоксии снижают активность тиреоцитов щитовидной железы, что подтверждает возрастание индекса Брауна и снижение йод трансформационной функции

Исследования показали, что взаимосвязь между динамикой ионов йода, установленной осциллополя-

рографическим методом и гистологической картиной щитовидной железы, претерпевают адаптационные изменения. Они способствуют повышению надёжности и работоспособности животного в экстремальных условиях кислородного голодания.

### **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГРАНУЛОЦИТОВ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА, ПОДВЕРГАВШИХСЯ ХОЛОДОВОМУ ГИПО- И АНАБИОЗУ**

Сведенцов Е.П., Гуманова Т.В.,  
Степанова Е.С., Деветьярова О.Н., Щеглова О.О.  
*Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН,  
Сыктывкар*

Функциональная активность гранулоцитов после выхода из холодогового гипо- и анабиоза при температуре  $-10^{\circ}C$ – $-40^{\circ}C$  не изучалась.

Целью данной работы явилось изучение функционального состояния гранулоцитов донорских лейкоцитных концентратов, подвергавшихся холодоговому гипобиозу ( $-10^{\circ}C$ ) и холодоговому анабиозу ( $-20^{\circ}C$ ,  $-40^{\circ}C$ ) с использованием оригинальных криозащитных растворов, не требующих отмывания от биообъекта и экспоненциальной программы охлаждения.

В состав незамерзающего хладоограждающего раствора для температуры  $-10^{\circ}C$  были включены следующие ингредиенты: криопротектор – глицерин, антиоксидантное средство – оксиметилэтилпиридина сукцинат (ОМЭПС), плазмозамещающий раствор – желатиноль, для доведения рН раствора до физиологической нормы 7,2-7,4 использован 2 м раствор NaOH.

Криозащитный раствор для замораживания лейкоцитов до  $-40^{\circ}C$  (патент РФ №2184449, 2001 г.) включал в себя: криопротектор – вещество А-378, антиоксидант – фумарат натрия и воду для инъекций, лимонную кислоту применяли для достижения рН раствора физиологической нормы.

При температуре  $-20^{\circ}C$  использовали раствор (патент РФ №2240000, 2004 г.), состоящий из криопротектора А-378, средства – ОМЭПС и воды для инъекций, рН раствора довели до 7,2-7,4 с помощью 2 м раствора NaOH.

Каждый из указанных растворов смешивали в пластикатном контейнере в соотношении 1:1 с нативным донорским лейкоконцентратом, полученным путем цитафереза, выдерживали 20 мин при комнатной температуре и погружали в металлическую ванну, заполненную 96<sup>0</sup> этанолом, охлажденным до  $-10^{\circ}C$  (для гипобиоза) или до  $-28^{\circ}C$  (для анабиоза), которая находилась в электроморозильнике «Криостат». В опытах с температурой  $-40^{\circ}C$  (или  $-20^{\circ}C$ ) контейнеры с биообъектом, охлажденные до  $-28^{\circ}C$  (или до  $-20^{\circ}C$  соответственно) затем переносили в холодильник на  $-40^{\circ}C$  (или на  $-20^{\circ}C$ ) для дальнейшего замораживания. Экспоненциальные программы (ЭП) охлаждения (гипобиоз) или замораживания (анабиоз) биообъекта для каждой из исследуемых температур представлены на рис.1.