

**ПРИНЦИПЫ РЕГЕНЕРАЦИИ
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СИСТЕМ
НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ**

Маршалкин М.Ф., Казначеев А.В., Садовская О.В.
*Пятигорский Государственный
технологический университет,
Пятигорск*

Существуют различные теории возникновения жизни на планете Земля. Однако возможно предположить, что жизнь на земле, как биологическое явление, основывается на обратимых (или равновесных) процессах анаболизма и катаболизма. Причём, многие тысячелетия биоструктура планеты формировалась в условиях, когда наблюдался сдвиг этого равновесия в сторону анаболизма (накопления депо). Совершенно очевидно, что бесконечно в этом режиме жизнь не могла продолжаться из-за ограниченности масштабов самой планеты для размещения запасов продуктов анаболизма.

Угрожающие размеры «депо» послужили толчком к появлению различных животных, которые, потребляя продукты из депо, сдвигают равновесие анаболизм ↔ катаболизм в сторону катаболизма. В этом случае, исходя из наших предположений, есть или должны быть ограничения, предупреждающие полное нарушение равновесия с потерей взаимосвязи между процессами метаболизма.

На наш взгляд, существует несколько естественных способов, поддерживающих эту равновесную систему, которая сдвигается в разные периоды жизни планеты в ту или другую сторону, но без полного разрыва связи между ана- и катаболизмом.

Одним из таких способов является сокращение потребления и потребителей накопленных материалов из депо. Периодические катаклизмы, протекающие на Земле, являются ярким тому подтверждением.

Вторым таким способом служит регенерация жизнеобеспечивающих систем планеты путём биологического окисления продуктов жизнедеятельности Земли и одновременного накопления энергетического материала.

И, действительно, несмотря на проблемы экологии в условиях современной цивилизации, удручающие прогнозы, к счастью, не сбываются. Этим мы обязаны процессам регенерации, которые основаны на явлениях индукции и репрессии, а также принципе обратной связи при участии биокатализаторов (микроорганизмов), подобно тому, как это происходит в организме человека.

Следует отметить и роль активаторов и ингибиторов процессов метаболизма Земли, в качестве которых, прежде всего, выступает человек и, в зависимости от его целевой деятельности и активности, возможны соответствующие последствия.

**ТРОМБОЦИТАРНЫЙ ГЕМОСТАЗ У
ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХ
В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ**

Медведев И.Н., Наумов М.М., Павлов М.Н.
*Курский государственный медицинский университет,
Курский НИИ Агропроизводства,
Курск*

Тромбоцитарное звено гемостаза выполняет ряд функций, важнейшей из которых является адгезия и агрегация кровяных пластинок к поврежденному участку сосуда с последующей остановкой кровотока. От активности тромбоцитов во многом зависит скорость нормального протекания всего первичного гемостаза и возможность развития патологических процессов – атеросклероза, ишемии внутренних органов, тромбозов различных локализаций, состояние микроциркуляции и др. Агрегационная способность тромбоцитов (АТ) под действием различных индукторов и их внутрисосудистая активность (ВАТ) может зависеть от многих условий, в т.ч. от особенностей региона проживания. Проведение исследований тромбоцитарного гемостаза у различных групп живых существ с медицинских и биологических позиций требует определения нормативных показателей тромбоцитарного гемостаза у здоровых жителей г. Курска и новорожденных телят.

Цель работы: определить некоторые параметры тромбоцитарного гемостаза у здоровых людей и новорожденных телят.

Материалы и методы.

С учетом цели работы обследовано в летне-осенний период 21 здоровый человек и 23 новорожденных теленка. На момент осмотра не выявлено отклонений в объективном статусе людей и животных. В анамнезе существенных заболеваний не отмечено. Лабораторные и инструментальные методы исследования не выявили отклонений от общепринятой нормы.

Оценивали следующие параметры. Активность перекисного окисления липидов (ПОЛ) плазмы определяли по содержанию ТБК-активных продуктов набором фирмы ООО «Агат-Мед», ацилгидроперекисей (АГП) [2] и антиокислительному потенциалу жидкой части крови [1]. Внутротромбоцитарное ПОЛ оценили по концентрации базального и стимулированного тромбином уровня малонового диальдегида (МДА) в реакции восстановления тиобарбитуровой кислоты [9], в модификации [2]. Внутритромбоцитарную антиоксидантную систему характеризовали активность каталазы и супероксиддисмутазы (СОД) по [7]. Для косвенной оценки обмена арахидоновой кислоты в тромбоцитах, а также выявления уровня активности в них циклооксигеназы и тромбоксансинтетазы использованы 3 пробы переноса по методу Ермолаевой Т.А. и соавт. (1992) с регистрацией агрегации тромбоцитов (АТ) на ФЕКе [5]. Производили подсчет количества тромбоцитов в капиллярной крови в камере Горяева. Агрегационная способность тромбоцитов исследовалась визуальным микрометодом [3] по Шитиковой А.С. (1999) с использованием в качестве индукторов АДФ ($0,5 \times 10^{-4}$ М.), коллагена (разведение 1:2 основной суспензии), тромбина (0,125 ед/мл.), ристомидина

(0,8 мг/мл.), адреналина (5×10^{-6} М.) и перекиси водорода ($7,3 \times 10^{-3}$ М.). Внутрисосудистую активность тромбоцитов (ВАТ) оценивали с фазовым контрастом по Шитиковой А.С. (1997). Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования обсуждение

Концентрация ТБК-активных продуктов в плазме здоровых людей составила $3,50 \pm 0,03$ мкмоль/л., у телят – $3,92 \pm 0,06$ мкмоль/л. Уровень МДА в тромбоцитах составлял у людей $0,66 \pm 0,003$ нмоль/ 10^9 тр., у телят – $0,89 \pm 0,02$ нмоль/ 10^9 тр. Уровень стимулированного тромбином МДА тромбоцитов у людей составлял $6,38 \pm 0,04$ нмоль/ 10^9 тр. и его выделение $5,79 \pm 0,05$ номоль/ 10^9 тр. были ниже аналогичных показателей у животных ($8,01 \pm 0,02$ нмоль/ 10^9 тр. и $7,12 \pm 0,05$ нмоль/ 10^9 тр., соответственно. Содержание АГП в плазме людей составило $1,44 \pm 0,006$ Д₂₃₃/1 мл., у животных $1,92 \pm 0,02$ Д₂₃₃/1 мл. В тромбоцитах телят содержание АГП $2,87 \pm 0,04$ Д₂₃₃/1 тр. также достоверно превышало аналогичный показатель у людей $2,13 \pm 0,01$ Д₂₃₃/1 тр.

Данный уровень ПОЛ в плазме и тромбоцитах у людей и животных поддерживался в результате определенного уровня антиоксидантной активности плазмы у людей – $32,5 \pm 0,13\%$, у телят – $28,6 \pm 0,04\%$ и состояния антиокислительных ферментов кровяных пластинок – СОД- у людей $1520,0 \pm 4,03$ МЕ/ 10^9 тр., у телят $1360,0 \pm 6,11$ МЕ/ 10^9 тр. и каталазы у людей – $9620,0 \pm 16,08$ МЕ/ 10^9 тр, у животных – $7300,0 \pm 14,20$ МЕ/ 10^9 тр.

Уровень обмена в тромбоцитах арахидоновой кислоты определял состояние тромбоксанообразования. В простой пробе переноса косвенно оценивался уровень тромбоксана в кровяных пластинках, составляющий у людей – $35,7 \pm 0,13\%$, у животных $39,2 \pm 0,02\%$. Активность циклооксигеназы, выявленной по восстановлению АТ в коллаген-аспириновой пробе, у животных составляла $78,4 \pm 0,19\%$ и тромбоксансинтазы, определенной по восстановлению АТ в коллаген-имидазольной пробе – $63,8 \pm 0,17\%$. У здоровых лиц аналогичные показатели составили $67,9 \pm 0,13$ и $57,4 \pm 0,17\%$, соответственно. Количество тромбоцитов в крови у людей и животных было в пределах нормы.

Наиболее активным индуктором при исследовании АТ на стекле у здоровых лиц оказался коллаген ($33,0 \pm 0,13$ с.). За ним следовали АДФ ($42,0 \pm 0,40$ с.), ристомидин ($45,0 \pm 0,30$ с.) и H_2O_2 ($47,0 \pm 0,35$ с.). Поздняя АТ отмечена под действием тромбина ($55,0 \pm 0,40$ с.) и адреналина ($94,0 \pm 0,37$ с.).

Содержание интактных форм тромбоцитов - дискоцитов составило $84,0 \pm 0,10\%$. Количество тромбоцитов, находящихся в начальной фазе активации – диско-эхиноцитов достигало $11,4 \pm 0,10\%$. Число сфероцитов, сферо-эхиноцитов и входящих в рефрактерное состояние биполярных форм тромбоцитов равнялось $2,4 \pm 0,03\%$, $1,8 \pm 0,04\%$ и $0,4 \pm 0,01\%$, соответственно. Сумма активных форм тромбоцитов у здоровых жителей г. Курска составила $16,0 \pm 0,10\%$. Установлено, что в их крови циркулирует $3,2 \pm 0,015$ малых агрегатов и $0,16 \pm 0,002$ больших агрегатов кровяных пластинок на 100 свободных тромбоцитов с вовле-

ченными в них $6,6 \pm 0,10\%$ тромбоцитов от общего числа.

Наиболее активным индуктором при исследовании АТ на стекле у здоровых телят оказался коллаген ($30,0 \pm 0,12$ с.). За ним по активности следовали АДФ ($39,0 \pm 0,28$ с.) и ристомидин ($41,0 \pm 0,26$ с.). Еще менее активными были H_2O_2 ($43,4 \pm 0,03$ с.) и адреналин ($97,0 \pm 0,45$ с.).

Содержание интактных форм тромбоцитов – дискоцитов в кровотоке телят составило $82,0 \pm 0,16\%$. Количество тромбоцитов, находящихся в начальной фазе активации – диско-эхиноцитов достигало $10,3 \pm 0,10\%$. Число сфероцитов, сферо-эхиноцитов и входящих в рефрактерное состояние биполярных форм тромбоцитов равнялась $4,6 \pm 0,6\%$, $2,6 \pm 0,02\%$ и $0,5 \pm 0,04\%$, соответственно. Сумма активных форм тромбоцитов у здоровых телят составила $18,0 \pm 0,12\%$. Установлено, что в их крови циркулирует $3,6 \pm 0,04$ малых агрегатов и $0,12 \pm 0,01$ больших агрегатов кровяных пластинок на 100 свободных тромбоцитов с вовлеченными в них $5,0 \pm 0,2\%$ тромбоцитов от общего числа.

Полученные параметры тромбоцитарного гемостаза могут считаться нормативными, т.к. получены в тщательно подобранных однородных группах здоровых людей и животных и в последующих исследованиях могут быть использованы как контрольные показатели.

Более высокий уровень ПОЛ в плазме и тромбоцитах животных обуславливает более высокую агрегационную активность тромбоцитов *in vivo*. Возможными механизмами этого усиления можно считать активизацию обмена арахидоновой кислоты с повышением в них тромбоксанообразования, зарегистрированную в пробах переноса и повышение концентрации участвующего в процессе агрегации фактора Виллебранда, косвенно оцененной по ускорению АТ с ристомидином. Активное тромбоксанообразование требует у телят повышение простаглициногенерации для поддержания баланса про- и антиагрегантных веществ в кровотоке. Исследование ВАТ позволяет приблизиться к пониманию реальных условий кровотока у людей и животных и состояния у них микроциркуляции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волчегорский И.А., Долгушин И.И., Колесников О.Л., Цейликман В.Э. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма. Челябинск. 2000.-167с.
2. Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабор. Дело. 1983.-№3.-с.33-36.
3. Гемостаз. Физиологические механизмы, принципы диагностики основных форм геморрагических заболеваний. Петрищев Н.Н., Папаян Л.П. (ред.) СПб.: 1999.-117с.
4. Ермолаева Т.А., Головина О.Г., Морозова Т.В. и др. Программа клинико-лабораторного исследования больных тромбоцитопатиями. СПб, 1992.-25с.

5. Захария Е.А., Кипах М.В. Упрощенный способ определения агрегации и дезагрегации тромбоцитов. Лабораторное дело. 1989.-№1.- с.36-38.

6. Кубатиев А.А., Андреев С.В. Перекиси липидов и тромбоз. Бюлл. эксперим. биол. и мед. 1979.-№5.- с.414-417.

7. Чевари С., Андял Т., Штрингер Я. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение в пожилом возрасте. //Лабор. Дело. 1991.-№10.- с.9-13.

8. Шитикова А.С., Тарковская Л.Р., Каргин В.Д. Метод определения внутрисосудистой активации тромбоцитов и его значение в клинической практике. Клинич. и лабор. диагностика. 1997.-№ 2.- с. 23-35.

9. Schmith J.B., Jngerman C.M., Silver M.J. Malondialdehyde formation as an indicator of prostaglandin, production by human platelet J.Lab. Clin. Med.1976.-Vol. 88.-№1.-p.167-172.

НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СТАЦИОНАРНЫХ И ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Меньшиков В.А., Павлов С.В.

НИИ космических систем - филиал

ГКНПЦ им. М.В. Хруничева,

Юбилейный Московской область

В современных условиях негативные факторы техногенного характера представляют одну из наиболее реальных угроз для обеспечения устойчивого социально-экономического развития всех без исключения государств мирового сообщества. Потенциал созданной в интересах повышения качества жизни людей техносферы в условиях научно-технической революции привел к возникновению целого ряда техногенных угроз для человека. Ряд угроз носит трансграничный характер.

Они определяют возможность воздействия на окружающую среду и население сопредельных территорий:

– в ходе функционирования стационарных промышленных предприятий и возникновения аварийных ситуаций;

– в результате функционирования морского транспорта в нейтральных и прибрежных водах и возникновения аварийных ситуаций;

– в результате аварийных ситуаций с подвижными объектами - перевозчиками опасных грузов, в т.ч. отходов производства при трансграничной перевозке.

Озабоченность мирового сообщества такими негативными последствиями нашла свое отражение в таких документах как Базельская Конвенция 1989 г. «О контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением», существующей практикой взаимодействия в ходе трансграничных чрезвычайных ситуаций.

Учитывая в большей степени организационную направленность существующего международного

взаимодействия и бурное развитие технологий дистанционного контроля с высокой степенью автоматизации, можно с уверенностью говорить об актуальности сотрудничества в этой сфере высоких технологий.

ГКНПЦ им. М.В.Хруничева уже сейчас создан и отработан комплекс унифицированных технологий, позволяющих создавать как мониторинговые системы для контроля за различными группами объектов, так и обеспечивать потребителям использование ресурса существующих корпоративных систем оперативного контроля.

Учитывая существующий уровень и перспективы развития в этой области высоких технологий в качестве направлений сотрудничества могут быть предложены:

– сотрудничество в области технологий создания систем удаленного контроля состояния стационарных объектов и окружающей среды на основе комплексного использования датчиков непосредственного контроля и систем удаленного локального и глобального контроля на основе стационарных и подвижные лидарных комплексов, летательных аппаратов и космических средств дистанционного зондирования, в том числе функционирующих в режиме «открытого неба»;

– сотрудничество в области технологий создания и использования датчиковых подсистем определения состояния и местоположения подвижных объектов - перевозчиков особо опасных грузов;

– сотрудничество в области технологий тематической интеграции и отображения разнородной информации оперативного контроля с использованием ГИС-технологий;

– сотрудничество в области технологий создания стационарных и мобильных шлюзов доступа к существующим мониторинговым системам в интересах обмена данными.

Рассмотренные технологии в настоящее время прошли испытания и отработку в натурных условиях, в ходе которой продемонстрирована их высокая эффективность и возможность комплексного использования в интересах различных потребителей.

МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОГРАФИЯ БИОГЕЛЬМИНТОЗОВ - ОПИСТОРХОЗА

Мерзлова Н.Б., Шепелева А.А.

Пермская государственная медицинская академия,

Пермь

Медицинская география способствует изучению причин и закономерностей возникновения многих заболеваний человека. Климат, вода, почва и многие другие факторы играют при этом большую роль. Состояние здоровья населения в большей степени зависит от факторов внешней среды. Доказано, что связи между заболеваниями и условиями внешней среды многообразны. Они зависят не только от природных условий, но и от условий жизни и производственной деятельности населения, проживающего на определенных территориях.