



Российская Академия Наук

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И АВИАКОСМИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА



XIII КОНФЕРЕНЦИЯ

Москва 2006

зарубежных авторов, подготовленные к публикации статьи своих сотрудников и т.д. Обсуждение того или иного отчета, монографии и пр. начиналось с вопроса К.К.Платонова: «Кто не прочитал отчет (обсуждаемую работу)?» Сказать неправду было рискованно, ибо свое мнение, замечания, предложения по улучшению обязан был высказать каждый. Ну, а не прочитать... шеф был очень суров в этих случаях и не принимал никаких объяснений.

Человек невероятной работоспособности, обладающий новаторским духом, бесстрашный в постановке новых задач и способах их решения, строгий и в то же время чуткий начальник – таким он остался в благодарной памяти его учеников.

САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ГЕРМЕТИЧНО ЗАМКНУТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАЗМЕННО-ОПТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

**Поликарпов Н.А., Новикова Н.Д., Дешева Е.А., Гольдштейн Я.А.*,
Шашковский С.Г.****

Государственный научный центр РФ – Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия

*Научно-производственное предприятие «Мелитта», Москва, Россия

**НИИ энергетического машиностроения МГТУ им. Н.Э.Баумана, Москва, Россия

Пребывание человека в герметично замкнутых помещениях с искусственно создаваемой средой обитания требует поддержания основных параметров микроклимата в строго регламентированных пределах. Так, согласно полученным данным, микрофлора интерьера и оборудования орбитальных комплексов «Салют», «Мир» и Международной космической станции (МКС) включала около 300 видов бактерий и микроскопических грибов, многие из которых либо потенциально патогенны для человека, либо являются возможными биодеструкторами конструкционных материалов.

Микробное сообщество МКС в настоящее время представлено десятками видов вегетативных и спорообразующих микроорганизмов, включающих как условно-патогенные виды – *Staphylococcus aureus*, *S. capitis*, *S. haemolyticus*, *Flavobacterium meningosepticum*, *Serratia marcescens*, *Streptococcus spp.*, так и потенциальные биодеструкторы конструкционных материалов – *Bacillus polymyxa*, *B. subtilis*, *B. pumilus*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*.

Для обеспечения оптимального санитарно-микробиологического состояния воздушной среды различных помещений в мировой практике в настоящее время широко используются химические методы, которые имеют ряд ограничений по токсикологическим и экологическим показателям для применения в обитаемых замкнутых объектах.

Вместе с тем известно, что одним из наиболее эффективных и экологически безопасных методов является обработка воздуха импульсным ультрафиолетовым излучением сплошного спектра, генерируемым ксеноновыми лампами. В модельных экспериментах проведен цикл исследований по сравнительной оценке эффективности обеззараживания воздушной среды от спор бактерий вида *Bacillus cereus* с помощью рециркуляторов воздуха, снабженных импульсными ксеноновыми источниками ультрафиолета и обычными ртутными лампами. Установлено, что спороцидная эффективность обеззараживания воздуха импульсным рециркулятором при бактерицидных дозах 140 и 380 Дж/м³ на выходе устройства составляла 65 и 95 % соответственно. Ультрафиолетовый рециркулятор на основе амальгамных ртутных ламп при объемных бактерицидных дозах 900 Дж/м³ обеспечивал на выходе снижение концентрации спор на лишь 20 %.

В результате теоретических расчетов и экспериментальных исследований были определены и обоснованы оптимальные параметры и режимы использования импульсных ис-

точников излучения. Показана возможность создания высокоэффективных, компактных и экологически чистых устройств для обеззараживания воздуха в обычных помещениях, в герметично замкнутых объектах, а также в орбитальных и межпланетных космических станциях.

РАЗВИТИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ОСТЕОБЛАСТОВ И ОСТЕОКЛАСТОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАННОЙ ГИПОКИНЕЗИИ

Полковенко О.В., Нестеренко О.Н., Исламова М.А.

Институт зоологии им. И.И.Шмальгаузена НАН Украины

Наиболее типичными изменениями в костной ткани при длительной гипокинезии являются снижение костной массы, уменьшение минеральной насыщенности и механической прочности. Подобные явления увеличивают риск переломов. Особенно это касается костей, несущих опорную нагрузку [Григорьев и соавт., 1994; Оганов, 2003]. Моделированная гипокинезия позволяет выяснить клеточные механизмы изменений в костной ткани при снижении опорной нагрузки.

С использованием методов гистоморфометрии, радиоавтографии с ³H-тимидином и электронной микроскопии нами изучались бедренные кости крыс из эксперимента с моделированием гипокинезии (модель – «вывешивание», угол 35°, продолжительность опыта 28 суток).

В результате исследований было установлено, что при экспериментальном снятии функциональной нагрузки в губчатой кости происходят процессы адаптивного ремоделирования. Наиболее выражены они в метафизах, где установлено уменьшение удельного объема трабекул по сравнению с контролем, в костной ткани видны разрывы, щели и полости. В диафизах удельный объем компактной костной ткани достоверно не отличается от такового в контроле. Основное внимание уделено исследованию остеогенных клеток и остеокластов. Характер дифференцировки и функциональное состояние оценивали по степени развития органелл специфического биосинтеза: гранулярной эндоплазматической сети (ГЭС), комплекса Гольджи (КГ), а также по состоянию митохондрий и клеточного ядра. По сравнению с контролем в популяции остеогенных клеток в зонах костных перестроек уменьшается количество функционально-активных форм. Об этом можно судить по снижению в остеобластах удельного объема ГЭС и КГ. ГЭС теряет типичную для остеобластов архитектуру и, в отличие от контроля, представлена короткими, узкими канальцами, которые распределяются по всей цитоплазме, некоторые каналы распадаются. КГ выражен слабо, митохондрии уменьшаются в размерах и приобретают оптически темный матрикс. В популяции остеогенных клеток уменьшается количество дифференцирующихся остеобластов, среди остеобластов встречаются разрушающиеся клетки.

В зонах ремоделирования при гипокинезии регистрируется возрастание количества моноцитарных клеток и остеокластов. Изучение популяции остеокластов показало достоверное увеличение их количества в метафизах длинных костей у экспериментальных животных по сравнению с контролем. Следует сказать, что количество ядер в остеокластах у контрольных и опытных животных достоверно не отличается.

Электронно-микроскопически показано, что среди остеокластов преобладают функционально-активные формы с 4–6 ядрами на срезе, имеющие вытянуто-овальную форму и прилегающие к костной ткани значительной частью своей поверхности. Структура ядрышек свидетельствует о высокой интенсивности синтеза РНК. Интенсивно развита зона 2, где сосредоточены органеллы и структуры, обеспечивающие специфические функции