

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ СТРЕССОВОГО ФАКТОРА

Абдуллаев Афзал Сархадович  
 Туропов Феруз Рузикул угли  
 Зиёдуллаев Хондамир Хуршид угли  
 Султанов Файёз Мамасоли угли

Кафедра челюстно-лицевой хирургии, Самаркандский государственный  
 медицинский университет, Самарканд Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10682490>

**Ключевые слова:** гравитационный стресс, хроническая гипергравитация, гипоксия, адаптационный синдром, антигипоксанта, фармакооптимизация адаптационного синдрома.

В связи с углублением понимания клеточных механизмов гипоксии при хроническом экстремальном воздействии, а также в связи с успехами фармакологии в создании новых эффективных антигипоксантов, представляется интересным и практически значимым изучение в эксперименте возможности их использования для оптимизации адаптационного синдрома, вызванного хронической гипергравитацией. Питание и условия жизни животных всех групп не отличались. В конце эксперимента, через 14 дней после последнего экстремального воздействия, животных выводили из эксперимента с парами эфира, а затем брали материал для обычных лабораторных, биохимических и иммунологических исследований.

Выполненное исследование полностью соответствовало этическим нормам и проводилось в соответствии с действующими правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных и было одобрено этическим комитетом Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (протокол No 2 от 12 мая 2021 года).

Достоверность различий средних значений независимых выборок оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента с нормальным законом распределения и непараметрического критерия Манна-Уитни с отклонением от нормального распределения показателей. Критерий на нормальное распределение оценивали с помощью критерия Шапиро-Уилкса.

Установлено, что при хронических гравитационных воздействиях в лейкоцитарной формуле экспериментальных животных (серии 2 и 3) достоверных различий по сравнению с лабораторными животными серии 1, то есть группой интактных животных, не выявлено.

Полисистемная реакция крови известна как гематологический стресс-синдром, который определяется как гематологическая реакция на тканевые недостаточности различной природы. Представления об общем адаптационном синдроме во многом связаны с оценкой количественных и качественных изменений лейкоцитарной формулы периферической крови [6].

Известно, что защита чистоты внутренней среды организма осуществляется комплексом функционально взаимодействующих барьерных систем. Иммунная система осуществляет детоксикационные реакции в тесном единстве с печенью. Так, в процессе защиты организма от чужеродных химических соединений возникают сопряженные реакции двух типов: индукция синтеза микросомальных монооксигеназ в печени и индукция синтеза специфических антител. Установлены реципрокные

взаимосвязи между иммунной системой и ферментативными механизмами биотрансформационной активности печени. На фоне структурного повреждения паренхимы печени и ее функциональной недостаточности снижается активность микросомальных ферментов гепатоцитов, что приводит к снижению клиренса попадающих в организм чужеродных веществ, неполной нейтрализации эндогенных продуктов обмена. Неспецифические нарушения функции печени приводят к появлению отчетливых взаимосвязей с параметрами иммунной системы (корреляции АЛТ и ЦИК, 1dС, билирубина - ЦИК) [7, 8].

Показано, что билирубин повышает активность фагоцитоза за счет стимуляции системы микротрубочек макро- и микрофагов. Неполный метаболизм белковых структур и других химических соединений может привести к развитию интоксикации, иммунных и аллергических реакций. Наличие патогенетической взаимосвязи между нарушениями функционального состояния иммунной системы и печени позволило сформировать представление о функциональном единстве основных механизмов иммунологического и метаболического гомеостаза [9].

Важнейшими ионами, характеризующими состояние минерального обмена, являются  $Ca^{2+}$  и  $P^{3+}$ . Кальций участвует во многих клеточных процессах: функционировании мембран всех клеточных органелл, процессах окислительного фосфорилирования, регулирует деление клеток [10]. В последние годы показано, что ионы кальция играют важную роль в антиоксидантной защите клеток, регулируя активность реакций апоптоза [3]. Известно, что концентрация ионов кальция и фосфора в сыворотке крови определяет ее концентрацию в слюне. Длительное снижение уровня ионизированного кальция и соотношения  $Ca/P$  в секрете слюнных желез приводит к электролитному дисбалансу, что приводит к кариесу и некариозным поражениям твердых тканей зуба. Проведение патогенетической терапии, приводящей к нормализации уровня кальция в плазме крови, одновременно повышает содержание кальция в слюне [10].

Известно, что основными методами изучения активности фагоцитарных клеток являются: тест на восстановление нитрового тетразолия – NBT-тест, позволяющий оценить кислородозависимую антимикробную систему фагоцитов. Под воздействием микроорганизмов (или продуктов бактериальной мембраны, в частности зимозана) на фагоцитарные клетки инициируются биохимические реакции так называемого «дыхательного взрыва», при которых потребление кислорода клеткой увеличивается в 7–15 раз. В результате этих реакций синтезируются перекись водорода и синглетный кислород ( $O_2^{\sim}$ ), обладающие выраженной бактерицидной активностью. Неповрежденная мембрана лейкоцитов непроницаема для НОТ. При фагоцитозе происходит абсорбция комплексов ГБТ–гепарин–фибриноген, перенос его в фагосому и цитоплазму фагоцитов, где ХОТ восстанавливается до формазана. В НОТ-восстановлении участвуют мембранные оксидазы, катализирующие перенос электронов из восстановленной формы НАДФ в молекулярный кислород [12]. В редукции НОТ также принимают участие дегидрогеназы гликолиза и гексозный монофосфатный шунт, которые обеспечивают диффузный синий цвет и мелкие синие гранулы в цитоплазме клеток, в то время как формазан обнаруживается в фагосомах в виде крупного темно-синего цвета. Гранулы. В основе неполного фагоцитоза лежат дефекты системы образования супероксидгидроксильных радикалов и перекиси

водорода [7, 8]. Следовательно, образование формазана в фагосомах характеризует интенсивность поглощения частиц и продукцию активных радикалов. Таким образом, NBT-тест является интегральным, позволяющим оценить как фагоцитарную, так и метаболическую активность клеток.

**Заключение.** Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что при хроническом воздействии гипергравитации развиваются стрессоприспособительные реакции, что патогенетически обосновывает необходимость проведения профилактических защитных мероприятий. Вместе с тем, учитывая тенденцию мировой фармакотерапии к созданию многокомпонентных лекарственных средств, целесообразно продолжить экспериментальные исследования по применению актопротекторов, а также их комбинаций с антигипоксантами с целью их лечебно-профилактического применения при хроническом гравитационном стрессе.

### References:

1. Благинин А.А., Гребенюк А.Н., Лизогуб И.Н. Основные направления совершенствования медицинского обеспечения полетов авиации ВВС в современных условиях // Воен.-мед. журн. 2014. № 2. С. 42–44.
2. Пономаренко В.А., Ворона А.А. Предпосылки для развития профилактической авиационной медицины // Воен.-мед. журн. 2014. № 10. С. 55–56.
3. Иорданишвили А.К. Стоматологические заболевания у летного состава. СПб., 1996.
4. Пащенко П.С. Регуляторные системы организма в условиях гравитационного стресса (морфофункциональный аспект). СПб., 2007.
5. Шеннон К.Э. Математическая теория связи // Работы по теории информации и кибернетике / Под ред. Р.Л. Добрушина, О.Б. Лупанова. М.: ИЛ, 1963. С. 243–332.
6. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1990. 224 с.
7. Гайворонский И.В., Курочкин В.А., Гайворонская В.В. и др. Жевательные мышцы: морфофункциональная характеристика и возрастные особенности в норме и при воздействии экстремальных факторов. СПб., 2011.
8. Гайворонский И.В., Лобейко В.В., Гайворонская В.В. и др. Околоушная железа: морфофункциональная характеристика в норме и при воздействии экстремальных факторов. СПб., 2011.
9. Голиков С.Н., Саноцкий И.В., Тиунов Л.А. Общие механизмы токсического действия. Л.: Медицина, 1986. 279 с.
10. Григорьев А.И., Воложин А.И., Ступаков Г.П. Минеральный обмен у человека в условиях измененной гравитации. М.: Наука, 1994. 216 с.
11. Качалиев Х. Ф. и др. Неотложная помощь при переломе скуловой кости и передней стенки гайморовой пазухи // Наука и образование сегодня. – 2021. – №. 1 (60). – С. 74–78.
12. Марупова М. Х., Кубаев А. С., Хазратов А. И. АНАЛИЗ ОККЛЮЗИОННО-АРТИКУЛЯЦИОННОГО ВЗАИМООТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ БОЛЕВОЙ

ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА //Conferencea. – 2022. – С. 195-196.

13. Пихур О.л. Возрастные изменения состава и строения твердых тканей зуба. СПб.: Нордмедиздат, 2015. 154 с.

14. Манянский А.Н., манянский Д.Н. очерки о нейтрофиле и макрофаге. Новосибирск: Наука, 1989. 344 с.

15. Ризаев Ж. А., Хазратов А. И. Канцерогенное влияние 1, 2–диметилгидразина на организм в целом //Биология. – 2020. – Т. 1. – С. 116.

16. ХАЗРАТОВ А. И. и др. СРАВНЕНИЕ РЕЗОРБЦИИ МАРГИНАЛЬНОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ОДНОЭТАПНОЙ И ДВУХЭТАПНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ //E Conference Zone. – 2022. – С. 122-127.

17. Эшев С. С., Хазратов А. Н. К вопросу моделирование нарушенной структуры связных грунтов в лабораторных условиях //Инновационное развитие. – 2016. – №. 5. – С. 25-28.