

ДЕЙСТВИЕ ИНФРАЗВУКА НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН И НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЖИВОТНЫХ

The action of infrasound on the permeability of the erythrocyte membrane and hematological parameters of animal blood

Түлеуханов С.Т.1, Мохасеб М.А.-Х.2, Аблайханова Н.Т.1, Тусупбекова Г.А.1, Швецова Е.В.1, Кулбаева М.С.1

1 – Казахский национальный университет имени аль-Фараби, 050040, Алматы, Казахстан, пр.аль-Фараби 71 2 – Каирский университет, Каир, Египет

Тел.: +7(727)377-36-06; +7(727)360-84-71; e-mail: Sultan.Tuleuhanov@kaznu.kz

Целью работы явилось изучение механизмов действия инфразвука на проницаемость эритроцитарных мембран и на гематологические показатели крови животных.

Объектами исследования были обоего пола массой 200-300 г. белые лабораторные крысы. Материалами служили: общий лейкоцитарный показатель, индекс сдвига, лейкоцитарная формула крови, лимфоциты, морфология лейкоцитов, мембраны эритроцитов. Источником инфразвука была установка «ИФС-1» производства «Батысмедтех» (г.Уральск, Казахстан) с частотой 17 Гц и с уровнем интенсивности давления 11 дБ. Оценку состояния крови делали по классическим методикам (Neraw K., Funderberg H.; Wontpoe V.V.; Vaseleva Z.Z.). Методом мочевинового гемолиза (Kolmakova V.N., Radchenko V.G.) определяли проницаемость эритроцитарных мембран (ПЭМ), выраженных в процентах гемолиза. Изучение особенностей действия инфразвука на организм животных позволило выявить, что на 3-й день наблюдения общий лейкоцитарный показатель вырос на 21625,0 кл/мкл, в последующие дни наблюдения шло постепенное повышение общего лейкоцитарного показателя, который на 60-й день составил 383000,0 кл/мкл (600 сек). Во все дни наблюдался значительный выброс мие-лоцитов в периферическую кровь, падение и увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов. На 12 день было резкое повышение моноцитарного и базофильного показателя. Контактное однократное инфразвуковое облучение животных в течение 600 сек приводило к приобретенному иммунодепрессивному синдрому. Достаточно длительное наблюдение (до 60 дней) показало, что действие инфразвука в слабых дозах проявляется в разрушении зрелых форм иммунных клеток в периферической крови, в подавлении активности пролиферативного пула в костном мозге и замедлении процесса дифференцировки в тимусе, селезенке и лимфатических узлах. Самыми чувствительными к действию инфразвука были лимфоциты, процентное содержание которых на 3-й день наблюдения возросло до 1,4, что составило от нормы 43,8 %. И спустя 60 дней после облучения изменения сохранились. Аналогичные изменения были установлены и при опосредованном и сочетанном воздействии инфразвука на организм. При исследовании действия инфразвука на проницаемость эритроцитарных мембран было выявлено влияние на клеточные структуры организма, изменение отдельных биофизических и метрических показателей эритроцитарных мембран в зависимости от концентрации NaCl (0.9%) и экспозиции воздействия, а также значительное повреждение структуры и функции мембран. Наиболее выраженное изменение проницаемости эритроцитарных мембран были установлены при воздействии инфразвука с экспозицией 3 сек., 180 сек, 1800 сек и 3600 сек. Высокая корреляционная зависимость между шириной на полувысоте кривой Гаусса и площадью под

кривой Гаусса и H50 была установлена в группах животных, не-посредственно и опосредованно облученных инфразвуком, а в группе животных, подвергнутых сочетанному воздействию инфразвуком, корреляционные связи не были обнаружены.