

СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПониЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР И ДМСО НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ

Температура – один из важнейших факторов, определяющих скорость химических, физических и биологических процессов в клетке. При развитии локальной или генерализованной реакции воспаления происходит как локальное повышение температуры в месте воспалительной реакции, так и общей температуры тела

Широкое использование диметилсульфоксида как лечебного средства, обладающего противовоспалительным, антимикробным и анальгетическим действием, обусловило интерес к выяснению механизмов его действия на клетки. Он эффективно применяется при острой невралгии, ряде урологических нарушений, в офтальмологии, оториноларингологии, пульмонологии, гастроэнтерологии, ревматологии, гинекологии, хирургии, клинической и экспериментальной онкологии и медицинской радиологии. В данной работе изучено сочетанное воздействие пониженных температур и инкубации с диметилсульфоксидом на антибактериальную и антигрибковую активность нейтрофилов.

В экспериментах, с использованием грамположительной бактерии *St. aureus*, грамотрицательной бактерии *E. coli*, и дрожжеподобного гриба *C. albicans* обнаружен четко регистрируемый эффект активации на 30–50% фагоцитарной функции у нейтрофилов, подвергнутых инкубации в условиях пониженной температуры +4 °С в течение 1 часа и 16 часов с последующей инкубацией с 5, 8 и 11% ДМСО. Так как эффект проявляется после снятия воздействия температуры и удаления органического растворителя, то можно утверждать, что фиксируемые изменения функциональной активности нейтрофилов являются результатом влияния ДМСО и температуры. Активация наблюдается как на начальной стадии, так и на стадии полноценного развития и завершения фагоцитарной реакции. Величина активирующего эффекта зависит от вида фагоцитируемого микроорганизма – показатели фагоцитоза убывают в ряду *St. aureus* – *E. coli* – *C. albicans*. При оценке активности окислительно-восстановительных ферментов нейтрофилов обнаружено увеличение данного показателя на 60% у термически и ДМСО-индуцированных нейтрофилов по сравнению с интактными. Можно предположить, что совокупное влияние низкой температуры и высокополярного органического растворителя ДМСО приводит к изменению конформационного состояния рецепторного комплекса нейтрофилов, а также оказывает непосредственное воздействие на структуру, подвижность и функциональную активность цитоплазматической мембраны, что приводит к стимуляции процессов энергозависимого трансмембранного транспорта, активации калий-натриевого насоса и аденилатциклазной системы. Такой неспецифически активированный нейтрофил значительно быстрее осуществляет все процессы, связанные с рецепторным распознаванием патоген-ассоциированных паттернов, значительно облегчаются процессы кластеризации рецепторов, активации цитоскелета при образовании псевдоподий и образовании фагосом, а также запуска механизмов «дыхательного взрыва» и внутриклеточного киллинга патогена.

Melnikova Ya. I.

MODULATION OF THE PHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF THE NEUTROPHILS EXPOSED LOW TEMPERATURES AND DMSO INCUBATION

Polymorphonuclear neutrophils play an important role in the host defense against bacterial infections and certain fungal infections. In this study we have investigated and characterized the change of the neutrophil function induced by the low temperature and DMSO. It has been shown that the effect of neutrophil activation realized during the whole phagocytic process and included the increase in the enzyme activity.