

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ

Терехов И.В., Петросян В.И., Бондарь С.С.
ООО «Телемак», г. Саратов, E-mail: trft@mail.ru

Проникновение радиоизлучения во все сферы человеческой жизнедеятельности определяет актуальность исследования его биологических эффектов в отношении межклеточных взаимодействий и функционирования внутриклеточных процессов и реализации программ жизнедеятельности клеток организма как в состоянии здоровья, так и при развитии разнообразной патологии.

Обследовано 30 больных внебольничной бактериальной пневмонией (ВП) нетяжелого течения в острой стадии заболевания (5-7 сутки) в возрасте 20-35 лет. Первая подгруппа включала необлученные образцы крови больных ВП (n = 30), II-я – образцы, подвергнутые СВЧ-облучению в течение 45 минут (n = 30). Группу контроля составили образцы цельной крови 15 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту с основной группой. Облучение клеток крови, находящихся в среде DMEM проводили аппаратом микроволновой терапии «Акватон-02» (ООО «ТЕЛЕМАК», г. Саратов), на частоте $1000 \pm 0,01$ МГц. По окончании облучения образцы инкубировали при 37°C в течение 24 часов, после чего на градиенте фико-верографин плотностью 1,077 выделяли мононуклеары с последующим приготовлением клеточных лизатов. Оценка гуморальных факторов включала определение в клеточном супернатанте концентрации ИЛ-2, ИЛ-4, ИНФ- γ , белка p21, уровня перекисей и общей антиоксидантной активности. В лизате мононуклеаров определяли уровень NF κ B, IkB, фосфорилированной по тирозину/треонину в положении 183/185 c-jun-NH $_2$ терминальной протеинкиназы JNK.

В ходе исследования установлена способность облучения модулировать активность внутриклеточных процессов в мононуклеарах цельной крови. Показано, что однократное облучение приводит к повышению внутриклеточного содержания NF κ B 12,5% (p = 0,001), IkB на 21,1% (p = 0,00072), фосфорформы JNK на 18,2% (p = 0,052), белка p21 на 56,2% (p = 0,031), ИЛ-2 на 8,5,0% (p = 0,08), ИЛ-4 на 17,6% (p = 0,031). Увеличение антиоксидантного потенциала клеточного супернатанта под влиянием облучения составило 65,2% (p < 0,001).

Таким образом, низкоинтенсивное СВЧ-облучение цельной крови больных ВП сопровождается нормализацией антиоксидантного потенциала, снижением активации ядерного фактора транскрипции NF κ B, увеличением внутриклеточной концентрации c-JUN терминальной протеинкиназы JNK, повышением уровня белка p21 и ИЛ-4. Анализ результатов показал, что проводимое облучение выступает в качестве иммунорегулирующего и стресс-лимитирующего фактора, тормозящего реализацию программ воспаления. Первичным биофизическим механизмом СВЧ-воздействия может являться передача поглощенной молекулами воды энергии на связанные с ними молекулы внутриклеточной передачи рецепторной информации – протеинкиназы, и в частности, с протеинкиназы семейства SAPK.

INTRACELLULAR MOLECULAR MECHANISMS OF THE TRANSDUCTION AT SICK OF THE PNEUMONIA CHANGED BY NOT THERMAL SUPERHIGH MICROVAWE FIELD

I.V. Terekhov, V.I. Petrosyan, S.S. Bondar
Research and Production firm «Telemak», Russia, Saratov, Email: trft@mail.ru