

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОСТРОФАЗНЫЕ БЕЛКИ КРОВИ И РОСТ ОПУХОЛИ ЛЕГКИХ У КРЫС

Франциянц Е.М., Комарова Е.Ф., Шихлярова А.И., Козлова Л.С., Чугунова Н.С.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздравсоцразвития России, Ростов-на-Дону, e-mail: super.gormon@ya.ru

Введение. Терапевтические воздействия, препятствующие развитию заболевания, помогают изучению его патогенеза и эндогенных защитных ресурсов. В настоящее время много внимания уделяется биологическим основам феномена высокой чувствительности организма к факторам электромагнитной и электрической природы, сила которых очень мала, т.е. факторов малой интенсивности: сверхнизкочастотного магнитного поля (СНЧМП) и СКЭНАР. Уже показано, что для улучшения результатов хирургического лечения больных раком легкого и предотвращения раннего метастазирования воздействие СНЧМП в послеоперационный период на центральные структуры головного мозга способствует достоверному увеличению 3-летней выживаемости больных. В оценке изменений метаболизма под воздействием слабых излучений ценную информацию может дать исследование острофазных белков, к которым относятся компоненты калликреин-кининовой системы (ККС) – системы адаптации и защиты организма.

Цель исследования. Изучение реакции ККС сыворотки крови (СК) на сочетанное воздействие электромагнитных факторов малой интенсивности (СНЧМП и СКЭНАР) в динамике формирования перевивной саркомы-45 (С-45).

Материалы и методы. Исследования проводили в течение 5 недель после перевивки С-45 56 самцам белых беспородных крыс массой 200-220 г. Перевивку производили путем введения в подключичную вену 0,5 мл взвеси, содержащей около 2 млн. опухолевых клеток, полученных от 5 крыс с традиционной перевивкой С-45 в подкожную жировую клетчатку. Экспериментальную терапию (ЭТ) осуществляли путем воздействия на мозг СНЧМП (опытная группа – ОГ) в дискретной последовательности частот 0,03Гц-0,3Гц-9Гц с соответствующей для каждого сигнала экспозицией 5мин.-1мин.-1мин. и интенсивностью 5мТл-3,5мТл-2,8мТл, значения которой постепенно уменьшали по экспоненте на коэффициент 0,7. Спустя 15-20 мин. после сеанса магнитотерапии проводили обработку кожи в проекции легких и грудины импульсным электрическим током аппарата СКЭНАР с порядком изменения частоты от 15,3 Гц до 33,6 Гц. Оба воздействия начинали применять спустя 1 неделю после перевивки С-45 в легкое крыс и продолжали в течение 5 недель (4 раза в неделю в одно и то же время суток). Эффективность ЭТ оценивали при морфологическом исследовании ткани легкого и по срокам выживаемости. Результаты сравнивали с данными, полученными при изучении сыворотки крови 22 крыс-самцов с перевивкой С-45 без лечебных воздействий (контрольная группа – КГ) и 32 интактных животных (норма).

Результаты. Установлено, что через 3 недели после перевивки (в срок «выхода» опухолевых узлов – ОУ – у животных КГ) баланс прекалликреин\калликреин (ПК\К) в СК крыс КГ был в 3 раза ниже нормы, а в ОГ соответствовал норме, при практически одинаковом соотношении активности трипсиназных и карбоксипептидазы N с K (АТП\К и К\КПН). Баланс К и АТП с б-2-макроглобулином (К\б-2М и АТП\б-2М) в СК крыс КГ был на 87,5 и 69% выше, чем в СК ОГ. Баланс К и АТП с б-1-протеиназным ингибитором (К\б-1ПИ и АТП\б-1ПИ) был в КГ выше, чем в ОГ на 85,7 и 27,9%. Через 5-6 недель (терминальная стадия в КГ) ПК\К, АТП\К и К\КПН в СК КГ были на 28,6%, 18,5% (p<0,05) и 64,2% соответственно ниже, чем в ОГ, активность б-2М в обеих группах была практически на одном уровне, К\б-1ПИ и АТП\б-1ПИ в КГ выше, чем в ОГ на 35,3 и 86,3%. Выход ОУ у 33,3% животных ОГ с положительным эффектом от ЭТ, по сравнению с КГ, наступал на 2-3 недели позже. У 50% животных ОГ ОУ не визуализировались на протяжении всего эксперимента. Продолжительность жизни животных ОГ была от 15 до 45,5 недель, т.е. от 2,8 до 8,2 раз больше, чем в КГ (5-6 недель). Результаты свидетельствуют о том, что применение ЭТ повлияло на активность ККС в СК ОГ, это могло положительно отражаться на состоянии эндогенных адаптационно-защитных систем, в частности ККС, реологии крови и, как следствие, целостности сосудов микроциркуляторного русла органа-мишени, в данном случае – лёгкого.

Вывод. Применение воздействия сочетанной СНЧМП-СКЭНАР терапии ведет к нормализации состояния и ликвидации дисбаланса основных компонентов калликреин-кининовой системы в ранние сроки после перевивки С-45, что, по-видимому, говорит о выраженном противоопухолевом эффекте используемой терапии.

INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC IMPACTS ON STATE OF ACUTE-PHASE BLOOD PROTEINS AND GROWTH OF LUNG TUMOUR IN RATS

Frantziyantz E.M., Komarova E.F., Shikhlyarova A.I., Chugunova N.S.

Federal State Budget Institution "Rostov Research Oncologic Institute"

Ministry of Health and Social Development of Russia, Rostov-on-Don

e-mail: super.gormon@ya.ru