

МЕХАНИЗМ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ СВЕРХНИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С СЕПСИСОМ

Владимирова Е.С., Волошина Т.Г.¹, Горбунов А. М.²

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия,

¹ФГОУ ИПК Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия;

²Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН, Россия, 119071, Ленинский проспект, 31, корп. 4, E-mail: socolova@phyche.ac.ru

Традиционное лечение больных сепсисом является проблемным, в связи с тем, что микроорганизмы, вызывающие сепсис, преимущественно являются резистентными к современным антибиотикам. Для эффективной терапии проводятся поиски новых физических методов воздействия на организм.

В практической медицине в последнее время является применение слабых постоянных и переменных магнитных полей. В лечебных целях величина напряженности электромагнитного поля (ЭМП) при этом варьируется в пределах $10^{-2} - 5 \cdot 10^{-2}$ Тл. Следует отметить, что чем больше физико-технические параметры ЭМП отличаются от естественных для живого организма, тем значительнее риск развития у пациента при его назначении с терапевтической целью разного рода нежелательных, побочных эффектов.

Для лечения 35 пациентов с сепсисом (наряду с проводимой комплексной терапией) в качестве сверхслабого источника излучения ($10^{-11} - 10^{-9}$ Тл, соизмеримой с излучением биосистем) использовалась магнитная карта, намагничивание которой проводили с помощью специальной технологии. Применение для лечения выше указанного способа было связано с безысходностью течения патологического процесса на фоне крайне тяжелого состояния.

В качестве объектов исследования использовали плазму крови пациентов до и после наложения магнитной карты. Изменение структуры контролировали на Фурье-ИК-спектрометре Перкин-Элмер 2000 в области $4000 - 400 \text{ см}^{-1}$, а биохимический анализ и КОС (кислотно-основное состояние) осуществлялся по стандартной методике.

Из литературных источников известно, что по мере жизнедеятельности плазменные белки подвергаются денатурационным превращениям, приводящим к утрате выполнения определенной биологической функции, затем они покидают кровяное русло. И если внешние и внутренние раздражители превышают возможности физиологической защиты, то это приводит к дополнительному повреждению структуры белковых молекул, а значит - к тяжелым нарушениям в организме.

По данным биохимического анализа и КОС у пациентов наблюдается снижение парциального давления кислорода в венозной крови ниже 25 мм.рт.ст. и резкий скачок лактата до 3 единиц и более. После магнитной терапии несмотря на дальнейшее падение парциального давления кислорода лактат уменьшается до нормы и состояние пациентов улучшается; нормализуется температура, Ph крови и наблюдается адекватная реакция организма на проводимое лечение.

Падение парциального давления кислорода в крови после действия магнитной карты, вероятно, связано с образованием в крови перекиси водорода, что связано с усилением обменных процессов.

По данным спектрального анализа плазмы крови у пациентов с патологией, после действия магнитной карты, наблюдается значительное уменьшение интенсивности полосы поглощения при $1500 - 1510 \text{ см}^{-1}$ (разупорядоченная структура белка, β - форма) и увеличение интенсивности полосы поглощения при $1540 - 1550 \text{ см}^{-1}$ (упорядоченная структура белка, α - спираль). Кроме того наблюдается появление полос поглощения в области $1600 - 1700 \text{ см}^{-1}$ (ионизированная COO^- группа) и 1740 см^{-1} (неионизированная COOH - группа). Появление ионизированных и неионизированных карбоксильных групп можно объяснить разрушением α -спирали, приводящей к конформационным изменениям в структуре белка. То есть под действием магнитного поля происходит как фрагментация так и восстановление поврежденных белков.

Таким образом на основании выше изложенного можно сказать, что лечебный эффект действия ЭМП заключается в дополнительном образовании активных форм кислорода, что приводит к деструкции дефектных белков (токсинов, вирусов, бактерий, и т. д.) с последующей их утилизацией и восстановлением поврежденных белков.

ULTRALOW INTENSITY MAGNETIC FIELDS EXPOSURE MECHANISM FOR THE SEPSIS PATIENTS TREATMENT

Vladimirova E.S., Voloshina T.G.¹, Gorbunov A.M.²

SRI Emergency Care. N.V Sklifosovsky, Russia, Moscow; FSEI APE Federal medical-biological agency Russia, Moscow; ²Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry, Russian Academy of Sciences,

E-mail: socolova@phyche.ac.ru