

М. Т. АББАСОВА, Л. Р. ШУКУРОВА, А. Т. КУЛИЕВА

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ СУПЕРОКСИДИСМУТАЗЫ, КАТАЛАЗЫ В КРОВИ КРЫС ПОСТНАТАЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ВЛИЯНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

*Институт физиологии им. академика Абдуллы Караева Министерства Науки и Образования
Азербайджанской Республики, г. Баку, Республика Азербайджан*

Актуальность. Электромагнитное излучение (ЭМИ), генерируемое различными устройствами (радары, мобильными телефонами, медицинским оборудованием), вызывает биохимические изменения в крови человека и животных. Неионизирующее электромагнитное излучение способно оказывать влияние на генетический аппарат клетки, изменять транскрипцию и трансляцию генетического материала, что сопровождается механизмами интенсификации продукции свободных радикалов. Увеличение синтеза свободных радикалов приводит к нарушению равновесия прооксидантно-антиоксидантного статуса организма, что является причиной окислительного повреждения липидов, белков и нуклеиновых кислот.

Цель. Изучить влияние окислительного стресса, индуцированного электромагнитным излучением в начале постэмбрионального развития белых крыс, на активность ферментов каталазы и супероксиддисмутазы в последующем развитии.

Материалы и методы исследования. Новорожденных крысят с первого дня облучали однократно в течение 25 минут в специальной цилиндрической камере на аппарате «Волна-2», излучающем волны частотой 460 МГц, в режиме высокой интенсивности (плотность энергетического потока – 30 мкВт/см², выходная мощность устройства 60 Вт). 6-месячные крысы, использованные в исследовании, были разделены на 4 группы: 1-я контрольная группа содержалась в условиях вивария, 2-я контрольная группа – облученная перед экспериментом, 3-я опытная группа – облученная при рождении, 4-я опытная группа – как при рождении, так и перед экспериментом. В экспериментах активность каталазы измеряли по Горячковскому А. М. (1996), активность фермента супероксиддисмутазы определяли модифицированным методом (Дубинина Е. Е. и др., 1983).

Результаты. Установлено, что по сравнению с нормальной контрольной группой активность фермента каталазы увеличивается на 4,3 % в опытной группе, облученной при рождении, и в 2 раза в опытной группе, облученной до эксперимента и при рождении. Активность фермента супероксиддисмутазы увеличивается на 8,9 % в опытной группе, облученной при рождении, снижается на 36,9 % в опытной группе, облученной до опыта и при рождении, по сравнению с нормальной контрольной группой. По сравнению с контролем, облученным перед экспериментом, активность фермента каталазы в опытной группе, облученной сразу после рождения, снижается на 8,5 %, а в опытной группе, облученной до опыта и сразу после рождения, увеличивается – на 77,8 %. Активность фермента супероксиддисмутазы увеличивается на 68,16 % в опытной группе, облученной до эксперимента, и снижается на 2,6 % в опытной группе, облученной до эксперимента и при рождении.

Заключение. Таким образом, изучение активности антиоксидантной системы выявило основные механизмы адаптации к изменениям окружающей среды и возможные причины гемолитических состояний у детей. Влияние может быть как стимулирующим, так и ингибирующим, в зависимости от параметров ЭМВ (частота, интенсивность, время воздействия) и особенностей биологической системы. Необходимы дальнейшие исследования для более полного понимания механизмов воздействия ЭМВ на ферменты и их роли в биологических системах.

И. Э. АДЗЕРИХО¹, Н. В. АМАЭГБЕРИ², Т. Э. ВЛАДИМИРСКАЯ¹, А. М. УСТЕМЧУК¹,
Г. Н. СЕМЕНКОВА¹

**ВЛИЯНИЕ СТАТИНОВ НА РАЗВИТИЕ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА ПРИ ЛЕГОЧНОЙ
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В МОНОКРОТАЛИНОВОЙ МОДЕЛИ**

¹Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Легочная артериальная гипертензия (ЛАГ) – клинический синдром с неблагоприятным прогнозом. Это заболевание связано с повреждением и дисфункцией эндотелия, что приводит к ремоделированию сосудов, повышению сосудистого сопротивления и артериального давления в легочной артерии. Среди перспективных лекарственных средств для терапии ЛАГ рассматриваются статины – ингибиторы ГМГ-КоА-редуктазы, которые, помимо липидкорректирующего действия, проявляют

ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
« ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ »

ряд плеiotропных эффектов. Наиболее важными из них являются улучшение эндотелиальной функции, антипролиферативное воздействие на гладкомышечные клетки, а также антиоксидантные и противовоспалительные свойства. Эффективными ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы являются розувастатин и аторвастатин. Эти соединения продемонстрировали цитопротекторные и васкулопротекторные функции, способность снижать оксидативный стресс и, как следствие, воспаление при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Известно, что развитие ЛАГ сопровождается воспалением, одной из основных причин которого является активация нейтрофилов и индуцирование оксидативного стресса. Эти клетки являются основными «киллерами» чужеродного материала в очаге воспаления посредством образования активных форм кислорода и хлора (АФКХ) за счет активации НАДФН-оксидазы, продуцирующей супероксидные анион-радикалы, которые затем трансформируются в пероксид водорода. H_2O_2 является субстратом миелопероксидазы (МПО), которая катализирует образование хлорноватистой кислоты (НОСl), основного бактерицидного агента и источника свободных радикалов. Гиперпродукция НОСl приводит к развитию оксидативного стресса, что проявляется в повреждении жизненно важных молекул, нарушении клеточных функций или цитодеструкции.

Цель. Установить молекулярно-клеточные механизмы влияния аторвастатина и розувастатина на индуцируемый нейтрофилами оксидативный стресс у крыс в монокроталиновой модели ЛАГ.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на 80 беспородных белых крысах самцах массой 200–250 г. Моделирование ЛАГ осуществляли путем подкожного введения водного раствора монокроталина (МКТ) в дозе 60 мг/кг. Через 2 нед. после начала эксперимента животным ежедневно в течение 6 нед. перорально вводили аторвастатин и розувастатин в дозе 40 г/кг и 20 г/кг соответственно. Через 8 нед. после инъекции МКТ проводили забор артериальной крови, из которой выделяли нейтрофилы. Продукцию АФКХ изучали методом люминол- и люцигенин-зависимой хемилюминесценции с использованием биохемилюминометра БХЛ-1 (Минск, Беларусь). Секреторную дегрануляцию нейтрофилов, активность МПО, концентрацию общих тиолов в плазме крови оценивали методом спектрофотометрии на спектрофлуориметре СМ2203 (Солар, Беларусь). Уровень восстановленного глутатиона измеряли флуоресцентным методом с использованием монохлорбимана.

Результаты. Использование статинов для терапии ЛАГ через 8 нед. после индуцирования патологии приводит к значительному подавлению продукции АФКХ стимулированными нейтрофилами. Розувастатин эффективнее аторвастатина ингибирует продукцию нейтрофилами НОСl и супероксидных анион-радикалов (в 4,1 и 1,6 раза соответственно), причём выход всех типов АФКХ после применения статинов значительно ниже, чем в контроле. Уровень общих тиолов и восстановленного глутатиона в плазме крови значительно выше после использования розувастатина, чем аторвастатина. Оба статина не влияют на уровень секреторной дегрануляции клеток, но значительно снижают активность МПО.

Заключение. На основании полученных результатов можно заключить, что использование розувастатина и аторвастатина для терапии ЛАГ в эксперименте приводит к подавлению оксидативного стресса и, как следствие, воспаления у крыс через 8 нед. после инъекции МКТ, что выражается в снижении кислородаактивирующей способности нейтрофилов, уменьшении активности НАДФН-оксидазы и внеклеточной МПО, увеличении концентрации общих тиолов и восстановленного глутатиона в крови. При этом, розувастатин более эффективно проявляет противовоспалительные свойства, чем аторвастатин.

А. М. АЗИМОВА

ВЛИЯНИЕ 20-ТИ ДНЕВНОГО ОГРАНИЧЕНИЯ УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ БЕЛЫХ КРЫС НА
СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ КРОВИ

Институт физиологии им. акад. А. Караева Министерства науки и образования Азербайджанской
Республики, г. Баку, Республика Азербайджан

Актуальность. Последние десятилетия немаловажное значение приобретает изучение возможностей предотвращения влияния токсических веществ, сопровождающих различные болезни, на течение и развитие патологического процесса. В результате исследований, проведенных в нашей лаборатории [Аскеров, Алимова, 2006], было показано, что в условиях полного дефицита белков в пище усиливаются процессы перекисного окисления липидов в различных тканях половозрелых белых крыс. Универсальным маркером эндогенной интоксикации являются средне молекулярные пептиды (СМП), измерение которых в разных биологических жидкостях, в первую очередь в плазме крови, вошло в практику лабораторного анализа.