

виях оксидативного стресса происходит снижение активности СОД в крови ( $p<0,05$ ), тогда как активность каталазы обнаружила значительный прирост ( $p<0,01$ ). Для коррекции нарушений ПОЛ, АОС и активности Na,K-АТФ-азы эритроцитов и клеток почечной ткани мы вводили крысам с ЭСД в течение месяца антиоксидант и гипоэнергетическое вещество: коэнзим Q-композитум – 0,22 мг. Эффекты коэнзима сравнивали с действием а-токоферола (витамина Е) – известного АО и ранее нами изученного (Дзугкоева Ф.С. и др., 2006 г.). Коэнзим Q, являющийся компонентом дыхательной цепи, повышающий эффективность тканевого дыхания, способствует быстрому окислению восстановительных эквивалентов (НАДН<sub>2</sub>, НАДФН<sub>2</sub>, НАД, НАДФ). При этом увеличивается эффективность использования кислорода. Анализ данных показал значительное снижение концентрации МДА в эритроцитах, а также корковом и мозговом веществе почечной ткани, под влиянием Q-композитума ( $p<0,001$ ). На фоне лечения активность фермента АОЗ – СОД повышается, тогда как каталазы снижается с повышенного уровня ( $p<0,001$ ). Однако функциональная способность каталазы остается повышенной сравнительно с контролем, что свидетельствует об увеличении концентрации перекиси водорода, т.к. реакция дисмутации супероксид-анион радикала, катализируемая СОД, способствовала образованию пероксида. В этих условиях выявлено компенсаторное повышение активности каталазы, катализирующей превращение перекиси водорода в молекулу воды и кислорода.

Таким образом, коэнзим Q-композитум, с одной стороны, оказывает регулирующее влияние на дыхательную цепь, угнетая образование активных радикалов кислорода, а с другой, повышает энергообразование и активность ферментов АОЗ клеток.

## ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ВОДО- И ЭЛЕКТРОЛИТОВЫДЕЛИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ПОЧЕК

Ф.С. Дзугкоева, С.Г. Дзугкоев,  
Е.А. Такоева, А.И. Тедтоева,  
Ж.Р. Битарова, И.В. Можаева

*Учреждение Российской академии наук  
Институт биомедицинских исследований  
Владикавказского научного центра РАН  
и Правительства РСО-Алания*

К экологически неблагоприятным факторам, представляющим опасность для здоровья населения, относятся ионы тяжелых и цветных металлов (Дуева Л.А., Сивочалова О.Б., 2006 г; Антошина Л.И., Павловская Н.А., 2002 г.). Основными источниками загрязнения являются предприятия цветной металлургии, функционирующие во многих городах (87% всех промышленных выбросов), и автотранспорт, в том числе и во Владикавказе. Ионы тяжелых и цветных металлов, попадая в кровь, могут связываться с эритроцитами, а затем обезвреживаются в печени и экскретируются почками, обладают сродством к клеточным мембранам, а также мембранам субклеточных органелл. Могут вступать во взаимодействие с сульфогидрильными группами (Османов И.М., 1996 г.), ферментами, участвующими в окислительно-восстановительных реакциях. Как ионы с переменной валентностью могут индуцировать образование активных метаболитов кислорода, инициирующих ПОЛ. Данные литературы указывают на повышение интенсивности процессов ПОЛ в мембранных эритроцитах и других клеток под влиянием солей тяжелых металлов. В результате образуются первичные, промежуточные и конечные продукты ПОЛ, оказывающие повреждающее действие на фосфолипиды клеточных мембран. В качестве мишени может быть мембранный фермент Na,K-АТФ-аза. Интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) регулируется антиокислительной защитой (АОЗ), представленной супероксиддисмутазой (СОД), каталазой и глутамин зависимыми ферментами (Кухта В.К., Морозкина Т.С., Олецкий Э.И., Силкова Ю.В., 2000 г). Однако, в доступной литературе не встреча-

ются исследования, посвященные комплексному изучению системы ПОЛ и АОЗ клеток, и показатели функционального состояния почек, включая мембраносвязанные ферменты.

Целью настоящего исследования было изучение функциональных и метаболических изменений функции почек на фоне интоксикации солями тяжелых и цветных металлов.

Для реализации данной цели были проведены эксперименты на 30 белых крысах самцах линии «Wistar» одной возрастной группы, массой 190-210 гр. Хроническую интоксикацию вызывали путем введения животным раствора сульфата кадмия, хлорида кобальта и никеля подкожно в дозе 0,5 мг/кг веса животного в течение 2 недель. Исследовали изменение показателей основных процессов мочеобразования: клубочковую фильтрацию по клиренсу эндогенного креатинина, рассчитывали канальцевую реабсорбцию воды используя формулы Ю.В. Наточкина (1974 г.), а также спонтанный и водный диурезы. Одновременно с этим изучали обмен электролитов в нефронах и активность Na,K-АТФ-азы в гомогенатах почечной ткани. Для выяснения метаболических изменений, играющих патобиохимическую роль в нарушении водо- и электролитовыделительной функции почек, исследовали интенсивность перекисного окисления липидов в мембранах эритроцитов и гомогенатов почечной ткани по концентрации ма-лонового диальдегида методом Osakawa T. (1980). О состоянии антиоксидантной защиты судили по активности СОД и каталазы, в сыворотке крови которые определяли соответственно методами М.А. Королюка и соав. (1988 г.) и аутоокисления адреналина. Весь полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента на ПК типа IBM PC по программе Microsoft Excel.

Анализ данных показал, что на фоне экспозиции с тяжелыми и цветными металлами отмечается активация процессов свободно-радикального окисления в эритроцитах. При сравнительном анализе наиболее токсичным оказался кадмий, менее – кобальт и никель. Аналогичные данные

получены при изучении активности ПОЛ в почечной ткани. В гомогенатах коркового и мозгового вещества повышается концентрация МДА, свидетельствующая об активности СРО. Наряду с ПОЛ мы изучали активность фермента АОЗ - СОД (превращающая супероксид-анион в перекись водорода) и каталазы (которая расщепляет H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Данные показали достоверное увеличение активности каталазы в сыворотке крови и снижение СОД, причем изменения имеют однодirectionalный характер как при введении соли кадмия, кобальта, так и при никелевой интоксикации. На фоне оксидативного стресса изменяется функциональное состояние почек. Анализ данных показал, что при подкожном введении 0,5мг/кг CdSO<sub>4</sub>, NiCl<sub>2</sub> и 6 мг/кг CoCl<sub>2</sub> в течение 2 недель и месяца величина спонтанного диуреза достоверно изменяется, причем у животных с введением соли кадмия отмечается увеличение диуреза, что обусловлено более выраженным падением уровня канальцевой реабсорбции воды, а на фоне кобальтовой и никелевой интоксикации диурез уменьшается, что является следствием снижения клубочковой фильтрации и одновременного снижения канальцевой реабсорбции воды. Одновременно происходит изменение и электролитовыделительной функции. Наши данные свидетельствуют о достоверном повышении экскреции натрия и калия с мочой на фоне всех исследуемых солей тяжелых и цветных металлов. Для выяснения механизма повышенной экскреции натрия нами рассчитывалась величина фильтрационного заряда и относительная канальцевая реабсорбция данного катиона. Повышение экскреции натрия обусловлено уменьшением величины канальцевой реабсорбции иона, хотя его фильтрационный заряд тоже достоверно снижается во всех группах животных. Определение содержания электролитов в плазме крови выявило достоверное снижение концентрации натрия на фоне солей тяжелых и цветных металлов, что обусловлено его повышенной экскрецией с мочой.

Таким образом на фоне хронической интоксикации CdSO<sub>4</sub>, CoCl<sub>2</sub> и NiCl<sub>2</sub> отмечается активация процессов СРО - развивается оксидативный стресс и нарушается

АОЗ клеток. Мембранотоксическое действие приводит к изменению водо- и электролитовыделительной функции почек.

**ВЛИЯНИЕ  
КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ  
ОСОБЕННОСТЕЙ БОЛЬНЫХ,  
ОБЪЁМА ХИРУРГИЧЕСКОГО  
ВМЕШАТЕЛЬСТВА  
И НЕОАДЬЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ  
НА ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ  
ПОСТМАСТЕКТОМИЧЕСКОЙ  
ЛИМФОРЕИ**

М.Н. Добренький, Е.М. Добренькая  
ГОУ ВПО «Астраханская государственная  
медицинская академия»  
Астрахань, Россия

В последние годы интенсивно разрабатываются альтернативные подходы в лечении рака молочной железы (РМЖ), целью которых является выполнение органосохраняющих, функционально щадящих и реконструктивно-пластических операций в чисто хирургическом варианте или в сочетании с лучевой и/или химиогормонотерапией.

Обязательным компонентом комбинированного и комплексного лечения рака молочной железы является хирургический этап. Одним из постоянных и неизбежных осложнений хирургического лечения РМЖ является лимфорея. Скопление лимфы в ране в значительных количествах может вызвать целый ряд местных осложнений: расхождение краёв раны, некроз кожных лоскутов, инфицирование раны. Лимфорея может продолжаться от нескольких часов до нескольких месяцев, ухудшая качество жизни, удлиняя период реабилитации, способствуя развитию поздних послеоперационных осложнений.

В связи с этим нами поставлена цель: изучить влияние возраста, массы тела, неoadьювантной терапии (дистанционной гамма-терапии, химиотерапии) и объема хирургических вмешательств на прогнозирование течения постмастэктомической лимфореи у больных РМЖ.

В исследование включено 296 больных РМЖ в возрасте от 30 до 77 лет (медиана – 53,2 года), находившихся на лече-

нии в маммологическом отделении областного онкологического диспансера г. Астрахани. Все больные были распределены на 3 группы: первую группу составили 130 больных получавших на первом этапе хирургическое лечение; вторую группу составили 107 больных, которым в предоперационном периоде проведено от 2-х до 4-х курсов неoadьювантной химиотерапии; третью группу составили 59 больных, которым в предоперационном периоде проведена лучевая терапия (35 – в режиме классического фракционирования и 24 – в режиме крупного фракционирования дозы).

Методика предоперационного облучения в режиме классического фракционирования заключалась в следующем: облучали всю молочную железу и зоны регионарного лимфооттока. Использовали 4 поля: два тангенциальных на молочную железу (внутреннее и наружное), одно фигурное на над-, подключичную и подмышечную области и парастернальное. Разовая очаговая доза (РОД) в каждой зоне составила 2 Гр, суммарная очаговая доза (СОД) – 40-45 Гр за 4-5 недель. Предоперационная лучевая терапия в режиме крупного фракционирования – облучение молочной железы: РОД 5 Гр, 5 фракций до СОД 25 Гр (экв. 40 Гр); облучение подключично-подмышечной зон: РОД 4 Гр, 6 фракций до СОД 24 Гр (экв. 35 Гр). Сеансы облучения проводились на гамматерапевтических аппаратах «Рокус-АМ» и THERATRON Elite80.

Неoadьювантная химиотерапия проводилась по схемам CMF или CAF в стандартных режимах от 2-х до 4-х курсов в зависимости от стадии заболевания. С учётом распространённости процесса выбирался объём радикальных оперативных вмешательств: радикальная резекция молочной железы, модифицированные мастэктомии по Маддену, Пейти-Диссону и мастэктомия по Холстеду.

Степень ожирения рассчитывали по весоростовому коэффициенту (Крофт в сантиметрах–100). По этому признаку все больные были распределены на 3 группы: 1 группа – с нормальной массой, 2 группа – превышающей до 10кг, 3 группа – свыше 10 кг. Больные всех 3-х групп скорректи-