

5. Горелик, В. В. Оценка физического развития и здоровья школьников общеобразовательной школы / В. В. Горелик // Вестник ОГУ. – 2010. – № 6. – С. 69-73.

ВЛИЯНИЕ СЕРОВОДОРОДА НА АКТИВНОСТЬ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ ПЕЧЕНИ У КРЫС

Ходосовский М.Н., Зинчук В.В., Гуляй И.Э.

Гродненский государственный медицинский университет

Актуальность. Дисфункция и повреждения при синдроме ишемии-реперфузии печени (ИРП) часто встречаются в клинической практике при травмах, резекциях и трансплантации органа. В патогенезе данных повреждений выделяют несколько важных механизмов: развитие окислительного стресса, нарушение микроциркуляции, миграция лейкоцитов и воспаление тканей органа, апоптоз [1, 2]. Для коррекции данных изменений при ИРП применяют различные подходы: назначение антиоксидантов, использование средств, улучшающих условия микроциркуляции, методы ишемического и фармакологического preconditionирования и др. [2]. Однако, ни один из методов или их комбинаций не обеспечивает гарантированной защиты от реперфузионного повреждения с последующей дисфункцией органа. Открытие в последние годы биологических эффектов монооксида углерода и сероводорода (H_2S) послужило толчком для исследования многих физиологических и патологических процессов с позиций новой концепции механизма межклеточной сигнализации, основанной на роли газотрансмиттеров, а не только классическую активацию через рецепторы или ионные каналы мембран [3].

Цель исследования – оценить влияние донатора сероводорода на активность свободнорадикальных процессов перекисного окисления липидов при ишемии-реперфузии печени у крыс.

Методы исследования. Опыты выполнены на 30 взрослых белых крысах-самцах, весом 280-360 г. Ишемию печени вызывали маневром Прингла в течение 30 мин. Реперфузионный период длился 120 мин. Оперативные вмешательства осуществляли в условиях адекватной анальгезии в соответствии с нормами, принятыми комиссией по биомедицинской этике Гродненского государственного медицинского университета. Животных разделили

на 3 групп: 1-я группа (n=10) – контрольная, во 2-ой (n=10) – моделировали ИРП, в 3-ей (n=10) - за 5 мин до реперфузии печени проводили внутривенное введение гидросульфида натрия (NaHS, 14 мкмоль/кг, Sigma). В крови и тканях печени изучали следующие продукты перекисного окисления липидов: концентрацию диеновых конъюгатов (ДК), малонового диальдегида (МДА) и оснований Шиффа (ОШ). Содержание ДК в биологическом материале определяли методом ультрафиолетовой спектрофотометрии при длине волны 233 нм. Содержание МДА оценивали по взаимодействию с 2'-тиобарбитуровой кислотой, которая при нагревании в кислой среде приводит к образованию триметинового комплекса розового цвета. Уровень ОШ определяли по интенсивности флюоресценции хлороформного экстракта проб при длинах волн возбуждения и эмиссии 344 нм и 440 нм, соответственно.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием t-критерия Стьюдента или U-теста, в зависимости от нормальности распределения выборок. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При ИРП у крыс наблюдали резкое повышение активности свободнорадикальных процессов ПОЛ. Так у животных 2-ой группы в плазме крови содержание ДК в конце реперфузионного периода увеличилось в 4,7 раза ($p < 0,001$), а ОШ – в 9,2 раза ($p < 0,001$) по отношению к контролю. В эритроцитах уровень ДК и ОШ вырос в 2,9 ($p < 0,001$) и 1,7 ($p < 0,001$) раза соответственно. В тканях печени во 2-ой группе животных концентрация ДК, МДА и ОШ повысилась в 5,5 ($p < 0,001$), 1,7 ($p < 0,001$) и 4,1 ($p < 0,001$) раза по отношению к контролю соответственно. Введение опытными животными донатора сероводорода способствовало улучшению большинства исследуемых параметров. Так в конце реперфузии уровень ДК и ОШ в эритроцитах по отношению к животным 2-ой группы снижался на 53,3% ($p < 0,001$) и 32,7% ($p < 0,001$) соответственно. Содержание ДК, МДА и ОШ в печени в конце реперфузии по отношению к крысам 2-ой группы падало на 70,2% ($p < 0,001$), 27,6% ($p < 0,001$) и 61,7% ($p < 0,001$) соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют, что у крыс при моделировании синдрома ИРП введение NaHS снижает степень окислительных повреждений печени. Возможно, инфузия донатора

тора сероводорода способствует улучшению работы митохондрий при ИРП, которые являются ключевым местом генерации активных форм кислорода при ИРП [2]. Введение крысам NaHS способствует сохранению мембранного потенциала митохондрий, повышению образования ими АТФ и уменьшению аномального перераспределения цитохрома С, а также восстановлению функции нейронов коры мозга при моделировании остановки сердца и последующей реанимации [4]. Учитывая способность сероводорода вызывать сульфгидрирование белков, его защитный эффект при ИРП мог быть опосредован модификацией кислородсвязывающих свойств крови, что имеет важное системное патогенетическое значение в постишемическом периоде [1]. Так, установлено повышение сродства гемоглобина к кислороду реперфузии печени у крыс при ведении NaHS [5], что может способствовать снижению состояния «относительной» гипероксии, когда в постишемическом периоде ткани неспособны полноценно утилизировать кислород.

Выводы. Таким образом, моделирование синдрома ишемии-реперфузии печени у крыс сопровождается нарушением функционального состояния печени. Использование NaHS в малых дозах (14 мкмоль/кг) способствуют улучшению функционального состояния органа в конце реперфузионного периода. Механизм протективного влияния сероводорода на печень при ишемии-реперфузии по-видимому связан с модификацией кислородсвязывающих свойств крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зинчук, В. В. Участие кислородзависимых процессов в патогенезе реперфузионных повреждений печени / В. В. Зинчук, М. Н. Ходосовский // Успехи физиол. наук. – 2006, № 4. – С. 45-56.
2. Jaeschke, H. Current strategies to minimize hepatic ischemia-reperfusion injury by targeting reactive oxygen species / H. Jaeschke, B. L. Woolbright // Transplant. Rev. (Orlando). – 2012. - Vol.26, N 2. - P.103-114.
3. Moody, B. F. Emergent role of gasotransmitters in ischemia-reperfusion injury / B. F. Moody, J. W. Calvert // Med. Gas. Res. – 2011. – Vol. 1, N 3. – P.1-9.
4. Pan, H. Protective and biogenesis effects of sodium hydrosulfide on brain mitochondria after cardiac arrest and resuscitation / H. Pan [et al.] // Eur. J. Pharmacol. – 2014. – Vol. 741. – P.74-82.
5. Ходосовский, М. Н. Влияние гидросульфида натрия на параметры кислородтранспортной функции крови при ишемии-реперфузии

ХИРУРГИЧЕСКИ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Хоров А.О.¹, Хомбак А.М.²,

*¹Гродненский государственный медицинский университет,
²Гродненская областная клиническая больница*

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место в структуре злокачественных новообразований у женщин. Статистические данные последних лет свидетельствуют о неуклонном и интенсивном росте заболеваемости РМЖ в разных странах, в том числе в Республике Беларусь [1]. Лечение РМЖ – сложная и еще не решенная задача. Хирургическое лечение остается ключевым этапом радикального лечения РМЖ. Объем хирургических операций различен. За последние годы подходы к хирургическому лечению изменились в сторону уменьшения блока удаляемых тканей железы. Но не следует забывать о важнейшем онкологическом параметре – по возможности каждая операция должна быть выполнена радикально, что включает удаление первичной опухоли и регионарного лимфоколлектора.

От классической операции по Halsted-Meyer, которая в течение длительного времени была основной в хирургическом лечении РМЖ, в середине XX века перешли на функционально-щадящие. В последние годы широко стали применять экономные, органосохраняющие операции – туморэктомию, секторальную резекцию, квадрантэктомию. Наиболее эффективной органосохраняющей операцией остается радикальная резекция молочной железы, отвечающая хирургическим и косметическим требованиям. По данным МНИОИ им.П.А.Герцена, отдаленные результаты органосохраняющего хирургического, комбинированного и комплексного лечения пациенток с РМЖ не отличаются от показателей выживаемости больных после радикальной мастэктомии или ее комбинации с лучевой и химиогормонотерапией [2].

Пластические операции на молочной железе открывают возможности для полноценной реабилитации пациенток с РМЖ. Исторически многообразие способов пластики молочной железы привело к использованию в настоящее время силиконовых экс-