

УДК 616.61:616.34-085.246.2

*Е.Г. Бодруг, В.И. Гончар, К.Д. Скутарь***СОСТОЯНИЕ ПРООКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В ПОЧКАХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭНТЕРОСОРБЦИИ И ГИПЕРОКСИБАРИИ**

Государственный университет медицины и фармации им. Николая Тестемициану, г. Кишинев, Молдова

Резюме. В опытах на крысах с острым токсическим гепатитом было установлено, что энтеросорбция и ее совместное применение с гипероксигарией (ГБО) снижает уровень гидроперекисей, с нормализацией содержания малонового альдегида (МА) в почках, особенно в позднем периоде заболевания. При введении нового угля Medicas E и, особенно, на фоне ГБО было

установлено более выраженное восстановление процессов перекисного окисления липидов в динамике экспериментальной болезни печени.

Ключевые слова: энтеросорбция, гипероксигария, активированный уголь, гидроперекиси липидов, почки.

Введение. Токсические поражения печени, вызванные ксенобиотиками, составляют значительную долю в структуре заболеваемости печени. Четыреххлористый углерод (CCl₄), одно из наиболее распространенных вредных веществ, используемое в различных отраслях промышленности, может привести к повреждению печени работающего персонала, участвующего в процессе производства. Энтеросорбция, благодаря различным механизмам прямого и непрямого действия, находит нарастающее применение в медицинской практике, в том числе гепатологии, в комплексном лечении заболеваний печени. Кислород необходим для окислительных биологических процессов, особенно для энергетических субстратов жизнедеятельности клеток, тканей и органов тела в целом и, наконец, для его выживания [3]. Однако, использование ГБО требует некоторой осторожности, так как установлена ее способность увеличивать процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), что зависит от определенных условий, таких как давление, продолжительность воздействия и количество сеансов ГБО [1, 2]. Энтеросорбенты, в том числе активированные угли, доказали их значение в комплексном лечении не только экспериментального гепатита, но и гепатитов различного происхождения у пациентов. Таким образом, вышеназванные данные свидетельствуют о необходимости изучения прооксидантной системы под влиянием энтеросорбции и гипероксигарии (ГБО) в почках крыс с острым токсическим гепатитом.

Цель исследования. Определение содержания начальных форм гидроперекисей (ГПЛн), промежуточных (ГПЛп), конечных гидроперекисей (ГПЛк) и малонового альдегида (МА) под влиянием энтеросорбции, ГБО и их совместного применения в почках крыс с острым токсическим гепатитом.

Материал и методы. Опыты были проведены на 130 белых крысах (по 10 животных в группе) массой 180-220 г. Токсический гепатит моделировали путем подкожного введения CCl₄ в течение 4 дней в дозе 0,4 мл/100 г массы тела. Энтеросорбенты – активированный уголь (АУ) и Медикас Е (Институт химии АН Молдовы, Госу-

дарственный университет медицины и фармации Н. Тестемициану) вводили через зонд в дозе 50 мг/100 г в течение 7 и 14 дней. Аналогичные группы с индуцируемой патологией под влиянием энтеросорбции, были подвергнуты действию кислорода под давлением 2026 кПа в течение 60 минут ежедневно (7 и 10 дней). В почках определяли содержание начальных форм гидроперекисей (ГПЛн), промежуточных гидроперекисей (ГПЛп), конечных гидроперекисей (ГПЛк) и малонового альдегида (МА). Результаты подверглись статистической обработке с использованием критерия „t-Student”.

Результаты исследования и их обсуждение. При моделировании острого токсического гепатита CCl₄, на 8-й день, в почках была установлена тенденция к снижению содержания нГПЛ и увеличению уровня пГПЛ и кГПЛ. У животных с экспериментальной болезнью печени, на 15-й день, уровень нГПЛ в почках увеличивался по сравнению с контрольной группой с 2,56±0,09 до 2,88±0,07 Е/г.т (p<0,05), а на 8-й день – с 2,26±0,09 до 2,88±0,07 Е/г.т (p<0,001). Между тем, содержание пГПЛ и кГПЛ имело ту же тенденцию как и после недели интоксикации (рис. 1).

Использование активированного угля в течение недели в лечении токсического гепатита вызвало небольшое увеличение по сравнению с контрольной группой уровня пГПЛ и нГПЛ, но существенное увеличение концентрации кГПЛ (рис. 1). Введение в течение 14 дней энтеросорбента привело к снижению уровня нГПЛ, пГПЛ и кГПЛ по сравнению с контрольной группой (рис. 1). При лечении животных с токсическим гепатитом новым углем Medicas E в течение 7 дней было установлено сохранение содержания нГПЛ и тенденция к повышению уровня пГПЛ и кГПЛ (рис. 1). При использовании энтеросорбента в течение двух недель было обнаружено снижение уровня нГПЛ по сравнению с экспериментальной группой от 2,56±0,09 до 2,36±0,16 Е/г.т (p>0,05) и по сравнению с контрольной группой, от 2,88±0,07 до 2,36±0,16 Е/г.т (p<0,05). На 15-й день лечения Medicas E содержание кГПЛ достигает уровня контрольных животных (рис. 1). Данные результаты показывают, что новый уголь

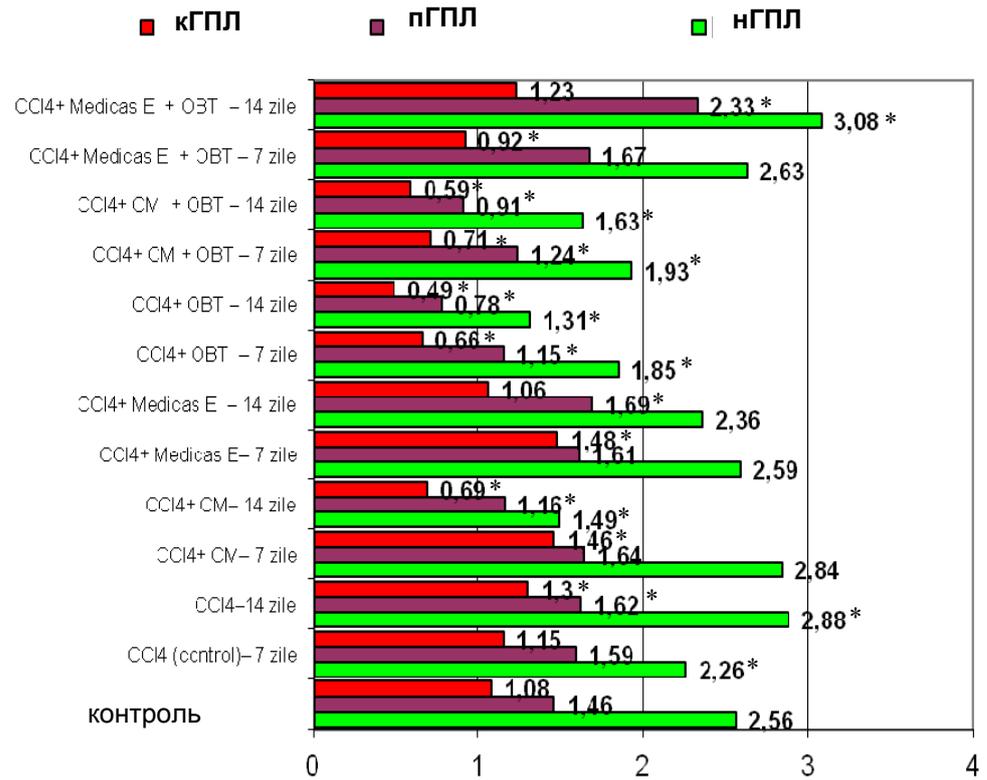


Рис. 1. Изменения содержания гидроперекисей липидов [начальных (нГПЛ), промежуточных (пГПЛ) и конечных (кГПЛ)], в почках крыс с острым токсическим гепатитом (CCI4) под влиянием энтеросорбции (активированный уголь - CM, и Medicas E), гипероксигарии (ОБТ) и их ассоциации; E/г ткани

Примечание. * - статистически значимые изменения по сравнению с экспериментальной группой; zile - дней

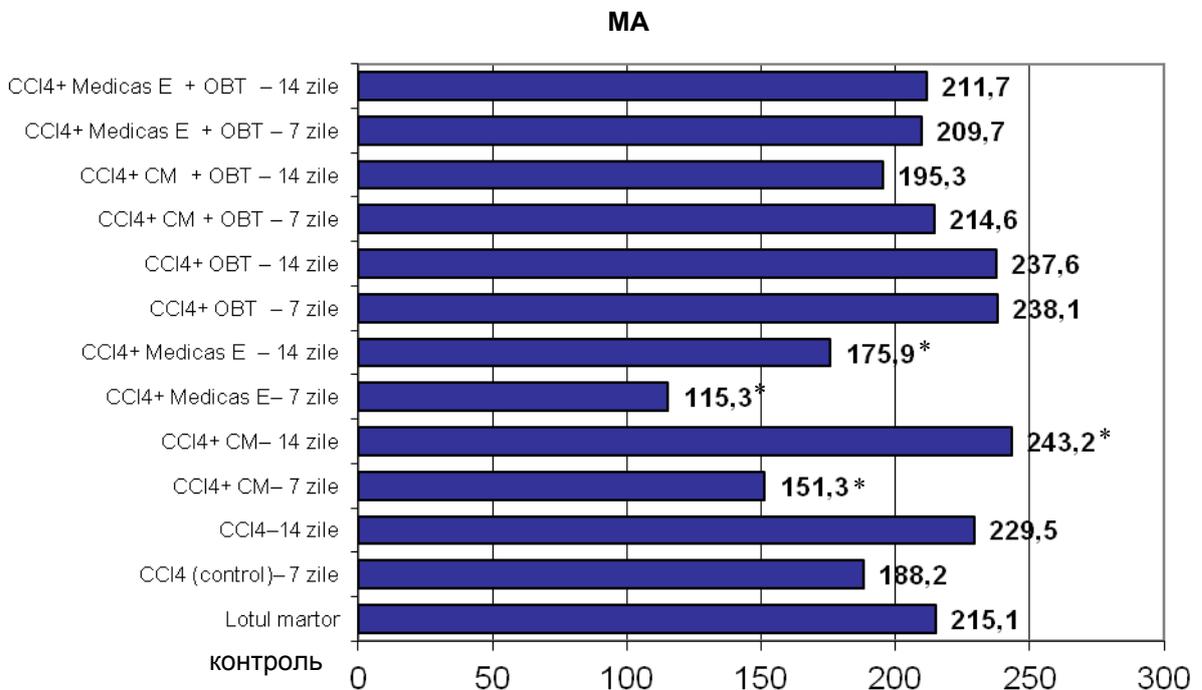


Рис. 2. Изменения содержания малонового альдегида в почках крыс с острым токсическим гепатитом под влиянием энтеросорбции, гипероксигарии и их ассоциации

Примечание. * - статистически значимые изменения по сравнению с экспериментальной группой

Medicas E найбільше суттєво знижує рівень нГПЛ і кГПЛ при довготривалому ураженні печінки і проявляє протилежний ССІ₄ ефект.

При дослідженні рівня МА в нирках, встановлено невелике його зниження у крыс з острым токсическим гепатитом на 8-й день, його відновлення до рівня контрольної групи на 15-й день. Включення активованого вугля в лікування токсического гепатита сприяло зменшенню вмісту МА в нирках порівняно з експериментальною групою, а також групою контролю (рис. 2). При використанні активованого вугля впродовж 2 тижнів, вміст МА значно збільшився порівняно з контрольною групою. Використання адсорбента Medicas E впродовж семи днів у тварин з ураженням печінки привело до 2-кратного зниження рівня МА в нирках на фоні значного утворення пГПЛ і кГПЛ (рис. 2). При лікуванні острого токсического гепатиту новим ентеросорбентом впродовж 14 днів вміст МА був нижчим, ніж у контрольних тварин на фоні нормалізації рівня ГПЛ.

При використанні семи і десяти сеансів ГБО встановлено незначительне збільшення рівня МА на фоні низької концентрації гідроперексидів у крыс з експериментальним гепатитом. При комбінованому лікуванні тварин з експериментальною патологією ГБО і ентеросорбентами концентрація МА в нирках крыс підтримувалася на рівні контрольної групи.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що нирки постраждали в більш пізньому періоді токсического впливу ССІ₄,

яке характеризується збільшенням ГПЛ і МА. Энтеросорбція, ГБО і їх асоціація надає захисний вплив на нирки завдяки нормалізації рівня ГПЛ і МА і кореляції їх вмісту в нирках.

Висновки

При введенні нового вугля Медикас Е, і особливо, на фоні гіпероксигенії була встановлена нормалізація процесів перекисного окислення ліпідів в динаміці експериментальної хвороби печінки (відновлення рівня гідроперексидів ліпідів і малонного альдегіду) в нирках і життєво важних органах, особливо в пізній стадії острого токсического гепатиту, шляхом доповнення лікувального впливу ентеросорбції і гіпербарическої оксигенії.

Перспективи дальніших досліджень.

Дана робота є неоспоримим підспорьем для проведення дальніших фундаментальних досліджень в області теоретических і прикладних досліджень з метою виявлення ефективності і безпеки застосування препарату Медикас Е в клініческій практиці.

Література

1. Гіпербарическа медицина (Практическе керівництво) / Під ред. Д. Матьє // Лабораторія знань. – Москва: Бінум, 2009. – С. 54-77.
2. Куценко С.А. Основи токсикології. – СПб.: Воєнно-медическа академія ім. С.М. Кірова, 2002. – 395 с.
3. Проняєва Е.Д. Гіпербарическа оксигенія в комплексному лікуванні токсического гепатиту / Е.Д. Проняєва // Вопр. гіпербар. мед. – 2010. – № 1-2. – С. 59-60.

СТАН ПРООКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ В НИРКАХ ПІД ВПЛИВОМ ЕНТЕРОСОРБЦІЇ І ГІПЕРОКСИГЕНАЦІЇ

Є.Г. Бодруг, В.І. Гончар, К.Д. Скутар

Резюме. У дослідженні на щурах із гострим токсичним гепатитом встановлено, що ентеросорбція і її спільне застосування з гіпероксигенією знижує рівень гідроперексидів, з нормалізацією вмісту малонного альдегіду у нирках, особливо в пізньому періоді захворювання. При введенні нового вугля Medicas E і, особливо, на тлі гіпероксигенії встановлено більш виражене відновлення процесів перекисного окислення ліпідів в динаміці експериментальної хвороби печінки.

Ключові слова: ентеросорбція, гіпероксигенія, активоване вугілля, гідроперексиди ліпідів, нирки.

THE STATE OF THE PROOXIDANT SYSTEM IN THE KIDNEYS UNDER THE INFLUENCE OF ENTEROSORPTION AND HYPERBARIC OXYGENATION

Ye.G. Bodrug, V.I. Gonchar, K.D. Scutar

Abstract. In experiments on rats with acute toxic hepatitis it has been established that enterosorption and its combined use with hyperbaric oxygenation (HBO) reduce the level of hydroperoxides, with a normalization of the malonic dialdehyde concentration in the kidneys, especially, at a late stage of the disease. When administering new coal Medicas E, and especially, against a background of HBO a more pronounced restoration of the processes of lipid peroxidation has been established in the dynamics of experimental liver disease.

Key words: enterosorption, hyperbaric oxygenation, activated coal, lipid hydroperoxides, kidney.

State University of Medicine and Pharmacy named after Nicolae Testemitanu (Chisinau, Moldova)

Рецензент – проф. І.І. Заморський

Buk. Med. Herald. – 2012. – Vol. 16, № 3 (63), part 2. – P. 52-54

Надійшла до редакції 27.08.2012 року