

5. Кац, Дуглас С. Пер. с англ. Секреты рентгенологии / Дуглас С. Кац, Кевин Р. Мас, Стюарт А. Гроскин // М. – СПб: БИНОМ-Диалект, 2003. – 704 с.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕМОСОРБЦИИ ПРИ ЭНДОГЕННЫХ ТОКСИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАГРУЗОЧНЫХ ПРОБ**

*Зиновкина В.Ю., Глинская Т.Н.*

ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены»

ГУ «Республиканский научно-практический центр  
медицинской экспертизы и реабилитации»

г. Минск, Республика Беларусь

Воздействие на организм человека многообразных неблагоприятных факторов окружающей среды, факторов риска, обусловленных нерациональным несбалансированным питанием, гиподинамией, стрессом в совокупности могут способствовать развитию ряда заболеваний, в частности, заболеваний печени, поскольку важную роль в процессах детоксикации организма и обезвреживания токсинов эндогенной природы и ксенобиотиков играет печень. Заболевания печени любой этиологии сопровождаются явлениями эндогенной интоксикации, приводят к аккумуляции таких эндогенных токсинов, как билирубин, желчные кислоты, фенольные, индольные, аммиачные соединения, полипептиды средней молекулярной массы. Жизнедеятельность как здоровой, так и поврежденной патологическим процессом печени определяется состоянием ее субклеточных структур, причем изменения последних носят опережающий характер по отношению к органу и могут служить своего рода маркерами дальнейшего развития патологии. Важную роль в процессах жизнедеятельности клетки имеет лизосомальная система (ЛС), которая освобождает клетки от продуктов деградации, а повышенная лабильность их мембран приводит к избыточному поступлению в цитозоль лизосомальных гидролаз, деструкции составных элементов клетки и ее гибели. Использование нагрузочной пробы неионным детергентом тритоном X-100 в эксперименте позволяет дать оценку состояния лизосомальных мембран (ЛМ) и прогнозировать скорость развития заболеваний печени.

Патогенетически обоснованными методами лечения эндотоксемии являются сорбционные методы детоксикации, в частности – гемосорбция (ГМС). Она позволяет извлекать поступившие токсины непосредственно из крови и снизить функциональную нагрузку на печень, а также оказывает модифицирующее воздействие на состояние ЛС гепатоцитов. Использование нагрузочной пробы тритоном X-100 в эксперименте позволяет дать оценку состояния лизосомальных мембран и ее изменений под воздействи-

ем внешних модифицирующих воздействий, в качестве которых выступают сорбционные методы детоксикации, использовать для прогнозирования течения болезни и показаний для применения гемосорбции.

**Цель исследования** – оценить на модели экстрапеченочного холестаза модифицирующее воздействие гемосорбции на состояние лизосомальных мембран гепатоцитов и ее эффективность с использованием нагрузочных проб.

**Материал и методы исследований.** Гемосорбция (ГМС) проводилась по артерио-венозному типу. Объемная скорость кровотока – 2,0-3,0 мл/мин. Для ГМС использовался сферический угольный сорбент СКН-1К. Исследование состояния лизосомальных мембран (ЛМ) проводилось в динамике развития экстрапеченочного холестаза (ЭХ). Влияние ГМС на устойчивость ЛМ к нарастающим концентрациям тритона X-100 оценивалось у контрольных животных, у крыс с 1- и 2-недельным внепеченочным холестазом (ЭХ) на следующие сутки и через сутки после одно- и двукратной ГМС на примере определения в супернатанте неседиментируемой активности (НА) кислых нуклеаз: К. РНК-азы и К. ДНК-азы [1].

**Результаты.** При определении устойчивости ЛМ к действию повреждающего агента у здоровых животных было выявлено, что после одно-и двукратной ГМС активность К. РНК-азы в супернатанте при низких концентрациях детергента – 0,05% достигала более низких значений, чем у животных, которым не проводилась ГМС. При больших концентрациях тритона X-100 содержание нуклеазы в надосадочной жидкости после однократной ГМС также было несколько ниже контрольных значений с максимумом активности, как и у здоровых животных, при концентрации 0,2 %, а после двукратной ГМС максимальная величина активности, превышающая активность контроля, наблюдалась при концентрации тритона – 0,1 %. Для ДНК-азы устойчивость мембран к действию повреждающего агента была статистически недостоверна. Наблюдалась некоторая тенденция к ее снижению после однократной ГМС (активность нуклеазы при низких концентрациях тритона незначительно была выше контроля). После 2-кратной ГМС отмечалась тенденция к повышению ее содержания в супернатанте, а максимальная активность ее наблюдалась при концентрации тритона X-100 - 0,5 % (у контрольных животных максимальный выход К. ДНК-азы отмечается при 0,2 %). Состояние ЛМ для кислых нуклеаз здоровых животных после однократной и двукратной ГМС не выявил достоверных отличий от контроля.

У крыс с 1-недельным ЭХ прочность связи нуклеаз с мембранами лизосом по сравнению со здоровыми животными несколько снижалась. Однократная ГМС у животных с 1-недельным ЭХ вызывала еще более значительную лабильзацию мембран: НА К. РНК-азы в супернатанте при концентрации детергента 0,05%; 0,1%; 0,2% была статистически достоверно выше контроля и безгемосорбционного уровня. Максимальный выход гидролаз регистрировался, как и у контрольных крыс, при концентрации

тритона 0,2%.. НА К. ДНК-азы при концентрациях повреждающего агента 0,05%; 0,1%; 0,2% достоверно не отличался от безгемосорбционного уровня, однако максимум наблюдался при более низкой концентрации (0,2% вместо 0,5%). Лабиллизация ЛМ для К. ДНК-азы, значительно возросшей к 7 суткам, после однократной ГМС имела тенденцию к нормализации. Ко вторым суткам после однократной ГМС НА К. РНК-азы в супернатанте при всех концентрациях повреждающего агента была ниже, чем у животных с 1-недельным ЭХ, и приближалась к контрольным значениям, а максимум активности вновь, как и у животных с 1-недельным ЭХ, без ГМС, регистрировался при концентрации детергента 0,5%.

Иная закономерность выявлялась при определении НА К. ДНК-азы. Сдвиг в сторону лабиллизации ЛМ для этого фермента несколько «отставал» по сравнению с К. РНК-азой. Проницаемость ЛМ для К. ДНК-азы возросла и составила 166,7% ( $p < 0,01$ ) от контрольного уровня. Двукратная ГМС в этот период развития ЭХ приводила к стабилизации ЛМ для кислых нуклеаз.

Однократная ГМС на фоне 2-недельного холестаза не привела к заметным изменениям НА К.РНК-азы при воздействии тритона, а пик максимальной ее активности сместился в сторону более низкого по сравнению с безгемосорбционными значениями - 0,2%. Ко вторым суткам после проведения ГМС НА К.РНК-азы при концентрациях детергента 0,005% - 0,1% определялась на более низком по сравнению с безгемосорбционным уровне и статистически достоверно не отличалась от контроля. Наибольшее содержание нуклеазы выявлялось при воздействии детергента в концентрации 0,2%, как и у контрольных крыс и животных предыдущей опытной серии.

После двукратной ГМС у животных с 2-недельным ЭХ состояние ЛМ приближалось к таковому у контрольных животных. Максимальное значение К. РНК-азы определялось при концентрации детергента 0,5%, а активность нуклеазы при всех концентрациях тритона практически не отличалась от контрольных значений. Устойчивость ЛМ по отношению к К.ДНК-азе после проведения ГМС характеризовалась следующими особенностями. Через сутки после проведения ГМС при концентрациях детергента 0,05% и 0,1% содержание нуклеазы в супернатанте было ниже, чем у животных с 2-недельным ЭХ, а максимальный уровень НА К.ДНК-азы в течение первых суток после ГМС регистрировался при концентрации тритона 0,2% (у животных с 2-недельным ЭХ – при 0,1%). Через двое суток после ГМС прочность связи фермента с ЛМ увеличивалась в еще большей степени: концентрация К. ДНК-азы в супернатанте по сравнению с безгемосорбционным уровнем при воздействии тритона в концентрациях 0,005%; 0,1%; 0,5% была существенно ниже безгемосорбционных значений. Максимальная активность фермента отмечалась при воздействии тритона в концентрации 0,2%. После 2-кратной ГМС максимальная актив-

ность К.ДНК-азы определялась при наибольшей концентрации детергента – 0,5%.

**Заключение.** Проведение ГМС у животных с 1-недельным ЭХ вызывает первоначально уменьшение прочности связи гидролаз с мембранами лизосом и усиление повреждаемости ЛМ с последующим повышением их устойчивости к действию детергента по сравнению с безгемосорбционным уровнем, а после повторной ГМС – и по отношению к контролю. Однократная и двукратная ГМС, проведенная животным с 2-недельным ЭХ, улучшает показатели устойчивости ЛМ клеток печени к повреждающему воздействию, приближая их к значениям, характерным для здоровых животных. В целом, положительное воздействие на устойчивость ЛМ при воздействии одно- и двукратной ГМС обусловлено сорбцией метаболитов, образующихся при экстрапеченочном холестазах и снижении степени повреждения ими гепатоцитов.

#### Литература

1. Хронические поражения печени холестатической и токсической природы (Патогенетические аспекты): Монография / А.А. Кривчик [и др.]; Под общ. ред. проф. А.А. Кривчик, проф. Ф.И. Висмонта. – Минск, 2004. – 184с.

## ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ И ПРИЧИН, СПОСОБСТВУЮЩИХ ЕГО РАЗВИТИЮ, У МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА И СТУДЕНТОВ

*Т.И. Зиматкина, И.А. Наумов*

УО «Гродненский государственный медицинский университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время свыше 60% врачей считают, что их профессиональная деятельность сопровождается неблагоприятным воздействием психофизиологических производственных факторов, что приводит к постоянному повышенному психоэмоциональному и мышечному напряжению, а также напряжению зрительного и слухового анализаторов, и является основой для возникновения так называемых профессиональных личностных деформаций – таких как синдром эмоционального выгорания (далее – СЭВ) [3]. Подобные состояния представляют собой функционально-морфологическую основу для формирования не только донологических форм патологии, но и различных психосоматических и невротических расстройств, а также алкоголизма у медицинских работников, которые могут быть отнесены к производственно-обусловленным заболеваниям [2].

Несмотря на огромную работу, которая была проведена в 2008 г. по оценке условий труда в организациях здравоохранения, проблемы межличностного общения, создаваемый ими уровень психоэмоционального