

УДК 616.36-008.64-036.11-085.246.9-092.18

Е.Л. ИСМАИЛОВ, С.Н. ЕРАЛИНА, К.Ж. ТЕКЕСБАЕВ

Институт последипломного образования Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИИ ПРИ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Исмаилов Е.Л.

Печеночная недостаточность – функциональная несостоятельность печени, где определяющую роль играет прогрессивно распространяющийся некроз гепатоцитов. Основной проблемой общепринятой традиционной терапии печеночной недостаточности является накопление токсических веществ, различающихся по химическому составу, физическим свойствам, точкам приложения и т.д. Единственным оптимальным вариантом решения является максимально полное и радикальное удаление токсинов с одновременной стимуляцией компенсаторно-приспособительных механизмов, которое возможно выполнить с помощью комплексного системного и последовательного применения современных методов детоксикации.

Ключевые слова: печеночная недостаточность, детоксикация, экстракорпоральная детоксикация, регенерация.

Публикации в отечественной и зарубежной литературе, результаты периодических обзоров и отчеты Всемирной организации здравоохранения однозначно указывают на неуклонный рост числа больных с заболеваниями печени, основной причиной которых является вирусный гепатит [1]. Вирусным гепатитом В заражено приблизительно 2 млрд. человек и примерно у 100 тыс. пациентов течение гепатита осложняется острой печеночной недостаточностью. Следует особо отметить, что, несмотря на комплексную интенсивную терапию, смертность достигает 70-90% [2]. Ежегодно в мире, по данным ВОЗ, регистрируются примерно 50 млн. заболевших гепатитом В, из них 2 млн. человек умирают. Число больных гепатитом С от 100 до 200 млн. человек [3]. По самым пессимистическим прогнозам экспертов ВОЗ в течение последующих 10–20 лет смертность от заболеваний печени может возрасти в 2 раза [4].

В основе развития печеночной недостаточности лежит некроз печеночных клеток, как результат действия первичного повреждающего фактора, которым может быть инфекция (вирусы гепатитов А, В, D, E, вирусы простого герпеса, вирус Эпштейна – Барра, цитомегаловирус, аденовирус, Ку-лихорадка, туберкулез, амёбы), лекарственные препараты (чаще всего – парацетамол), токсины (грибы рода *Amanita*, четыреххлористый углерод, афлатоксин, желтый фосфор, пирролизидиновые алкалоиды), алкоголь, гипоперфузия печени при хронической сердечной недостаточности, болезнях сосудов печени, другие причины (массивный опухолевый процесс, метаболические заболевания печени, болезнь Коновалова – Вильсона, аутоиммунный гепатит, митохондриальные цитопатии, гипертермия и др.

В патогенезе острой печеночной недостаточности боль-

шинством исследователей и клиницистов первостепенное значение придается включению или активации гуморальных и гипериммунных механизмов и реакций, результатом которых и является некроз клеток печени. Причем отмечается корреляция между тяжестью проявления симптомов ОПЕН и количеством утративших свои функциональные и компенсаторные резервы гепатоцитов, а также продолжительностью периода, в течение которого происходило их повреждение [5, 20].

И здесь следует отметить двойное отрицательное воздействие на гепатоциты: со стороны повреждающего фактора, что может при определенных условиях за счет высвобождения протеолитических ферментов – гидролаз привести к массивному саморазрушению гепатоцитов; с другой стороны, сами деструктурированные печеночные клетки воспринимаются иммунной системой организма как чужеродные и подвергаются полному уничтожению. Развитие печеночной недостаточности, как правило, указывает на то, что из функционирования выключено уже более 75–80% гепатоцитов [6, 29, 34].

Но в последнее время в литературе появились данные об еще одном возможном механизме гибели гепатоцитов – апоптозе, который может иметь место при незначительных по силе повреждающих воздействиях, т.е. при действии различных по силе и длительности токсических агентов однозначно говорить о некрозе или апоптозе гепатоцитов пока не представляется возможным.

Токсемия, как результат ОПЕН, приводит к нарушениям со стороны жизненно важных органов и систем гомеостаза. Развивается дыхательная недостаточность по рестриктивному, обструктивному и диффузионному механизмам, которые приводят к появлению альвеолярного шунта,

Контакты: Исмаилов Еркинбек Лесбекович, канд. мед. наук, доцент кафедры «Анестезиологии и реаниматологии с курсом скорой неотложной помощи» Института последипломного образования КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы. Тел.: +7 705 1111068, e-mail: keshha069@gmail.com

Contacts: Erkinbek Lesbekovich Ismailov, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department "Anesthesiology and Intensive Care with a course of emergency first aid" of the Institute of Postgraduate Education KazNMUn.a. S.D. Asfendiyarov, Almaty c. Ph.: + 7 705 111 10 68, e-mail: keshha069@gmail.com

гипоксемии, резистентной к оксигенотерапии и прогрессирующей гемической, циркуляторной и гистотоксической гипоксии [17, 31].

Гемодинамические нарушения обусловлены несколькими механизмами. Токсическая печеночная энцефалопатия нарушает регуляцию сосудистого тонуса, вызывая артериальную гипотензию. Нарушения ритма являются следствием гипоксии, нарушений водно-электролитного и кислотно-основного состояния, петехиальными кровоизлияниями и жировыми дистрофическими изменениями в миокарде. Гиповолемия, причины которой при ОПЕН очевидны, как ее постоянный спутник, оказывает отрицательное влияние как на показатели центральной гемодинамики, так и на системный кровоток [32, 33].

Присоединяется почечная недостаточность с развитием гепато-ренального синдрома, развивается печеночная энцефалопатия, переходящая в печеночную кому. И все это происходит на фоне метаболических сдвигов, коагулопатии, гистотоксической дизоксии, нарушения углеводного, жирового обмена, кислотно-щелочного состояния и водно-электролитного баланса [7].

Все эти нарушения, обусловленные несостоятельностью детоксикационной функции печени, формируют патологический «порочный» круг жизнедеятельности, каждый цикл которого усугубляет тяжесть состояния пациента и уменьшает шансы на выживание.

Патофизиологические изменения, имеющие место при ОПЕН и результаты ее лечения, требуют пересмотра традиционного подхода к тактике лечения данной патологии [8, 28].

Естественным решением проблемы являлось бы устранение причинного фактора – поступления токсинов в кровь, но это не представляется возможным хотя бы потому, что большинство токсинов – это продукты жизнедеятельности организма. И в данном случае единственным оптимальным вариантом является максимально полное и радикальное удаление токсинов с одновременной стимуляцией компенсаторно-приспособительных механизмов, что, разгружая ферментные детоксикационные системы печени, устраняет их общее токсическое воздействие.

Высокотехнологичные и материально затратные методы экстракорпоральной детоксикации (экстракорпоральная перфузия через донорскую печень, трансплантация клеток печени, применение искусственных биосистем) недоступны обычным стационарам, поэтому обратимся к более распространенным методикам, которые применяются в настоящее время. Это плазмаферез, гемодиализ, гемодиализация, гемо- или плазмасорбция, альбуминовый диализ. В разных клиниках, как в нашей стране, так и за рубежом, эти методики применяются изолированно или в комбинации [26, 27].

Особое место среди перечисленных методов принадлежит альбуминовому диализу, с появлением которого стало возможным эффективное удаление альбуминсвязанных (водонерастворимых) токсинов [11, 18, 22, 23].

Но в то же время актуальность плазмафереза, гемодиализации при ОПЕН сохраняется, так как альбуминовый диализ (далее – АД) – высокоспецифичный метод детоксикации, ориентированный на удаление альбуминсвязанных токсинов и водорастворимых веществ за счет диализа,

тогда как выведение токсических веществ со средней молекулярной массой возможно только при фильтрации (конвекции), а при плазмаферезе возможно абсолютное выведение из циркуляции определенного количества плазмы с содержащимися в ней токсинами и иммунологически активными веществами. Другими словами, каждый метод имеет право на изолированное применение, но в комплексе применяемые взаимно дополняют друг друга [36].

Например, ГДФ, как высокоэффективный метод коррекции уремии, позволяет снизить кардиодепрессивный эффект азотистых шлаков и снизить нагрузку на ферментные детоксикационные системы печени по переработке азотистых соединений [12, 37].

Плазмаферез нормализует пигментный обмен печени, уменьшает выраженность синдромов цитолиза гепатоцитов и внутрипеченочного холестаза, обладает выраженным, иммунокорригирующим действием на параметры гуморального звена иммунитета за счет элиминации из плазмы циркулирующих иммунных комплексов и избытка функционально неполноценных иммуноглобулинов. Эксфузия циркулирующей плазмы с содержащимися в ней токсическими продуктами метаболизма позволяет быстро и эффективно осуществлять коррекцию нарушений свертывающей и противосвертывающей системы крови, уменьшая риск геморрагических осложнений [13, 19, 35].

Таким образом, лечение основного этиологического фактора, вызвавшего некроз печеночных клеток, своевременное проведение посиндромной и эффективной комплексной детоксикационной терапии позволяют создать необходимые условия для регенерации гепатоцитов, которая длится 10-15 дней [14].

Резюмируя вышесказанное, можно считать обоснованным, что:

1. Отсутствие достоверно значимого положительного эффекта от консервативной терапии критических состояний с острой печеночной недостаточностью диктует необходимость комплексного системного применения современных методов детоксикации.
2. Особенности применяемых методик экстракорпоральной детоксикации обязывают проявлять системность и последовательность в их применении.
3. Длительность и кратность применения методик экстракорпоральной детоксикации зависят от времени, необходимого для регенерации печеночных клеток.
4. Комплексное системное применение методов экстракорпоральной детоксикации позволяет временно протезировать детоксикационную функцию печени и создает условия для восстановления функциональной состоятельности органа.

Наш опыт применения вышеуказанных методов экстракорпоральной детоксикации при лечении критических состояний, осложненных печеночной недостаточностью, привел к разработке методики комплексного протезирования детоксикационной функции печени, сущность которого состоит в том, что совместно с традиционной интенсивной терапией критических состояний, протекающих с клинически выраженной острой или хронической декомпенсированной печеночной недостаточностью, применить

комплекс экстракорпоральных методов детоксикации и гемокоррекции для максимального удаления водорастворимых и водонерастворимых токсинов, плазменных активаторов гемостаза, продуктов распада фибриногена, а также избытка циркулирующих иммунных комплексов всех классов и функционально неполноценных иммуноглобулинов, улучшения системного кровотока, нормализации водно-солевого баланса, синтетической функции печени и создания условий для естественной регенерации печени и, тем самым, восстановить функциональную состоятельность печени до уровня, предшествовавшего декомпенсации [21].

После диагностики оценки тяжести состояния на основании комплексного анализа клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования проводится обменный плазмаферез дискретным способом в течение 40 минут с целью элиминации из крови высокомолекулярных токсинов с использованием свежемороженой донорской плазмы, являющейся источником факторов свертывания. Одновременно проводится альбуминовый диализ с гемодиализацией в течение 8-12-16 часов с целью коррекции уровня альбуминсвязанных токсинов, а также среднемолекулярных и низкомолекулярных эндотоксинов. После окончания ПФ, АД и ГДФ пациенту проводится ВЛОК (20-30 минут) и УФО (5-10 минут).

Методика осуществляется следующим образом: пациенту проводится прерывисто поточный плазмаферез на аппарате «Haemonetics PCS-2» в течение 40 минут и удаляется до одного литра собственной плазмы с одновременным замещением свежемороженой донорской плазмы из расчета 1/1 или 1/0,5, затем подключается альбуминовый диализ в комбинации с гемодиализацией. Сеансы MARS-терапии (альбуминового диализа) проводятся на аппарате MARS Monitor 1 TC. Скорость перфузии альбуминового диализирующего раствора составляет 150 мл/мин. Антикоагуляция осуществляется гепарином при постоянной инфузии со скоростью 8-10 ЕД/кг/час под контролем времени активированного свертывания (АСТ) в диапазоне от 140 до 200 секунд. Скорость ультрафильтрации составляет от 50 до 150 мл/ч.

Сеансы гемодиализации проводятся на аппарате «Multifiltrate» с применением стандартных пакетированных стерильных растворов на основе бикарбонатного буфера. Проводится замещение в объеме 4000 мл/час методом постдилюции. Диффузия осуществляется путем перфузии диализирующего раствора в объеме 4000 мл/час. Скорость потока крови через гемодиализатор для гемодинамически стабильных больных устанавливают 150-200 мл/мин, у пациентов, которые нуждаются в инфузии симпатомиметиков – 80-100 мл/мин с постепенным наращиванием скорости и пролонгацией сеанса детоксикации до 12 часов [38, 39, 40].

После подключается внутрисосудистое лазерное облучение крови (ВЛОК) – длина волны излучения 0,63 мкм (635 нм), мощность излучения на конце световода 1,5-2 мВт, время воздействия составляет 20-30 минут за сеанс и ультрафиолетовое облучение крови (УФО) – длина волны 365 нм, мощность излучения на конце световода 1,0 мВт, время воздействия 5-10 минут. Цикл комплексного протезирования

детоксикационной функции печени проводят с интервалом каждые 2 дня. Общее количество циклов – 3 [24, 25].

Результаты нашей работы, несмотря на сравнительно небольшое количество пациентов (59), вовлеченных в исследование, показали, что раннее включение системного протезирования детоксикационной функции печени в комплексное лечение острой и хронической декомпенсированной печеночной недостаточности позволяет уже на 2-3-е сутки даже после 1 сеанса добиться улучшения клинической симптоматики, снижения выраженности эндотоксикоза и стабилизации основных жизненно важных функций организма.

Стабилизация гемодинамики, возможность уменьшения доз адреномиметиков или их отмена – это, в первую очередь, следствие значимого снижения кардиодепрессивного и вазоплегического эффекта эндотоксинов за счет быстрой и эффективной элиминации их большей части из кровотока.

Выраженное корригирующее влияние системного протезирования детоксикационной функции печени на изменения в системе гомеостаза при тяжелой печеночной недостаточности достигается за счет быстрого и радикального удаления из системы циркуляции различного рода токсических субстанций: плазменных активаторов гемостаза, продуктов распада фибриногена, избытка циркулирующих иммунных комплексов всех классов и функционально неполноценных иммуноглобулинов и других биологически активных токсинов [15, 16, 30].

Комплексное лечение печеночной недостаточности с системным протезированием детоксикационной функции печени, улучшая клинико-биохимические показатели, гемодинамику и кислородтранспортную функцию крови, микроциркуляцию органов, стабилизирует общее состояние больных.

Вероятнее всего, восстановление функциональной состоятельности печени до уровня, предшествовавшего декомпенсации, связано с процессами регенерации клеток печени. Условия для этого создаются за счет разгрузки детоксикационных ферментных систем печени с последующей стимуляцией компенсаторно-приспособительных и резервных возможностей как самой печени, так и всего организма в целом.

Применение системного протезирования детоксикационной функции печени имеет определенное преимущество перед использованием в комплексе интенсивной терапии отдельных методов экстракорпоральной детоксикации и гемокоррекции.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

Статья опубликована при поддержке ООО «Юрия-Фарм».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Kora S.A., Doddamani G.B., Doddamani U. Subacute Hepatic Failure // J. Clin. Diagn. Res. – 2011. – Vol. 5. – No. 1. – P. 134-137
- 2 Исраилова В.К., Айткожин Г.К. Современные представления о печеночной недостаточности и методы их лечения // Вестн. КазМНУ. – 2012. – No. 1. – С. 36-44
- 3 Пасечник И.Н., Кутепов Д.Е. Печеночная недостаточность: современные методы лечения. – М.: Медицина, 2009. – 240 с.
- 4 Онищенко Г.Г. Ситуация и меры борьбы с вирусными гепатитами в Российской Федерации // Мед. кафедра. – 2002. – No 2. – С. 18-22
- 5 Bantel H., Schulze-Osthoff K. Mechanisms of cell death in acute liver failure // Front. Physiol. – 2012. – Vol. 79. – P. 56-64
- 6 Черний В.И., Тюменцева С. Г., Шраменко Е. К. Фульминантная печеночная недостаточность. – Донецк, 2010. – 127 с.
- 7 Плеханов А.Н. Острая печеночная недостаточность – проблемы и перспективы их решения // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2012. – №5(87). – Часть 2. – С. 150-158
- 8 Sundaram V., Shaikh O.S. Acute liver failure: current practice and recent advances // Gastroenterol. Clin. North Am. – 2011. – Vol. 40. – No. 3. – P. 523-539
- 9 Hoofnagle J.H., Carithers R.L., Shapiro C. et al. Fulminant hepatic failure: Summary of a workshop // Hepatology. – 1995. – Vol. 21. – P. 240-252
- 10 Belir B.M., Guinette D., Karrer F. et al. Hepatocyte transplantation in acute liver failure // Liver Transpl. – 2000. – No. 6. – P. 32-40
- 11 Kobashi-Margáin R.A., Gavilanes-Espinar J.G., Gutiérrez-Grobe Y. Albumin dialysis with molecular adsorbent recirculating system (MARS) for the treatment of hepatic encephalopathy in liver failure // Ann. Hepatol. – 2011. – No. 5. – P. 70-76
- 12 Поз Я.Л. и др. Гемодиализация. История, развитие и современные стандарты // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2014. – Т. XVI, №1
- 13 Александрова И.В. Экстракорпоральная гемокоррекция в комплексном лечении печеночной недостаточности: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д.м.н. – М., 2009
- 14 Зильбер А.П. Клиническая физиология в анестезиологии и интенсивной терапии. – М.: Медицина, 1984. – 486 с.
- 15 Плеханов А.Н. и др. Новые подходы к исследованию иммунологического дисбаланса при печеночной недостаточности // Медицинская иммунология. – 2007. – Т. 9, №6. – С. 563-568
- 16 Плеханов А. Н. и др. Изменения иммунного статуса при печеночной недостаточности // Сибир. мед. журн. – 2004. – Т. 49, №8. – С. 8-12
- 17 Lee W.M. Recent developments in acute liver failure // Best Pract Res Clin Gastroenterol. – 2012. – Vol. 26(1). – P. 3-16. doi: 10.1016/j.bpg.2012.01.014.
- 18 Mitzner S.R., Stange J., Klammt S. et al. Extracorporeal detoxification using the molecular adsorbent recirculating system for critically ill patients with liver failure // J Am Soc Nephrol. – 2001. – Vol. 12(Suppl117). – P. 75-82
- 19 Александрова И.В., Рей С.И., Первакова Э.И. Острая почечная недостаточность у больных в критическом состоянии // Анестезиология и реаниматология. – 2007. – №4. – С. 72-76
- 20 Краснов О.А. и др. Современные методы оценки функционального резерва печени в резекционной хирургии органа // Журнал «Медицина и образование в Сибири». – 2014. – №6
- 21 Исмаилов Е.Л., Ералина С.Н., Абдрасулов Р.Б., Текесбаев Б.Б. Методы экстракорпоральной детоксикации в лечении деструктивного панкреатита // журнал «Общая реаниматология». – 2015. – Т. 11, №3. – С. 65-74
- 22 Гептнер Р.А. Альбуминовый диализ в интенсивной терапии больных, оперированных на сердце (литературный обзор и клинический пример). – М.: НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2009. – 76 с.
- 23 Гептнер Р.А. Альбуминовый диализ в интенсивной терапии больных с синдромом полиорганной недостаточности после операций на сердце и сосудах: автореф. дисс. канд. мед. наук. – М., 2009. – 20 с.
- 24 Гейниц А.В., Москвин С.В., Ачилов А.А. Внутривенное лазерное облучение крови. – Тверь: Триада, 2008. – 144 с.
- 25 Гукасян Э.А., Муромский Ю.А. Использование низкоинтенсивного ультрафиолетового и инфракрасного лазерного излучения в гнойной хирургии легких. Матер. межд. конф. «Лазеры и медицина». – Ташкент, 1989. – Ч. 1. – С. 63
- 26 Парфенчик Ф.Н., Кулиджанов А.Ю. Экстракорпоральные методы детоксикации в комплексном лечении гепатитов // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93, №2. – С. 374
- 27 Ревзин А.И. Сочетанное применение плазмафереза и гемосорбции в интенсивной терапии печеночной недостаточности после операции на печени: автореф. дисс. канд. мед. наук. – Омск, 2009. – 112 с.
- 28 Ивашкин В.Т., Буеверов А.О. Настоящее и будущее клинической гепатологии // Болезни органов пищеварения (для специалистов и врачей общей практики) // РМЖ. – 2002. – Т. 4, №1. – С. 13-15
- 29 Яковенко А.В., Яковенко Э.П. Цирроз печени: вопросы терапии // Consilium-Medicum Ukraina. – 2008. – Т. 2, №7. – С. 8-13
- 30 Sipeki N., Antal-Szalmás P., Peter L., Papp M. Immune dysfunction in cirrhosis // World J. Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20(10). – P. 2564-2577
- 31 Yi H.S., Jeong W.I. Interaction of hepatic stellate cells with diverse types of immune cells: foe or friend? // J Gastroenterol Hepatol. – 2013. – Vol. 28 (Suppl 1). – P. 99-104
- 32 Arroyo V., Moreau R., Jalan R., Gines P. EASL-CLIF Consortium Study. – Acute-on-chronic liver failure: A new syndrome that will re-classify cirrhosis // J. Hepatology. – 2015. – Vol. 62 (Suppl. 1). – P. 131-143. Doi:10.1016/j.jhep.2014.11.045
- 33 Tarantino G., Citro V., Esposito P. et al. Blood ammonia levels in liver cirrhosis: a clue for the presence of porto systemic collateral veins // BMC Gastroenterol. – 2009. – Vol. 17. – P. 9-21
- 34 Ахрамович А.П., Савалкин В.И. Содержание аммиака в крови при хронических заболеваниях печени // Казанский

медицинский журнал «Теоретическая и клиническая медицина». – 2013. – Т. 94, №5

35 Воинов В.А. Эфферентная терапия. Мембранный плазмаферез. – М. 2010. – 365 с.

36 Бокерия Л.А., Ярустовский М.Б., Гептнер Р.А., Григорьянц Р.Г., Томаровский О.В. Альбуминовый диализ в комплексной интенсивной терапии больных после кардиохирургических операции. Первый собственный опыт // Анестезиология-реаниматология. – 2005. – №2. – С. 78-83

37 Мороз В.В., Хорошилов С.Е., Яковлева И.И. и др. Коррекция водно-секторальных нарушений при сепсисе с острой почечной недостаточностью методами заместительной почечной терапии. Матер. межд. конф. «Актуальные аспекты экстракорпорального очищения крови в интенсивной терапии». – М., 2006. – 115 с.

38 Протас В.В. Применение гемодиализа в комплексном лечении острого респираторного дистресс-синдрома взрослых в критических больных с некротическим панкреатитом // Украинский журнал экстремальной медицины им. Можая. – 2006. – №3. – С. 31-34

39 Рыбакова О.Б., Денисов А.Ю., Шилов В.Ю. Гемодиализ в лечении терминальной стадии почечной недостаточности // Нефрология и диализ. – 2001. – Vol. 3(4). – С. 406-411

40 Хорошилов С.Е., Павлов Р.Е., Смирнова С.Г. и др. Высокообъемная гемодиализация в лечении сепсиса и септического шока // Альманах анестезиологии и реаниматологии. – 2007. – №3. – С. 631

REFERENCES

1 Kora SA, Doddamani GB, Doddamani U. Subacute Hepatic Failure. *J. Clin. Diagn. Res.* 2011;5(1):134-7

2 Israilova VK Aytkozshin GK. Modern understanding of liver disease and methods of treatment. *Vestn. KazMNU = Bulletin KazMNU.* 2012;1:36-44 (In Russ.)

3 Pasechnik IN, Kutepov DE. *Pechenchnaya nedostatochnost: sovremennyye metody lecheniya* [Hepatic impairment: modern methods of treatment]. Moscow: Medicine; 2009. P. 240

4 Onishchenko GG. The situation and measures to combat viral hepatitis in the Russian Federation. *Med. Kafedra = Med. Chair.* 2002;2:18-22 (In Russ.)

5 Bantel H, Schulze-Osthoff K. Mechanisms of cell death in acute liver failure. *Front. Physiol.* 2012;79:56-64

6 Cherniy VI, Tyumentseva SG, Shramenko EK. *Fulminantnaya pechenchnaya nedostatochnost* [Fulminant hepatic failure]. Donetsk; 2010. P. 127

7 Plekhanov AN. Acute liver failure – problems and prospects of their solution. *Biulleten VSNC SO RAMN = Bulletin ESSC SB RAMS.* 2012;5(87);2:150-8 (In Russ.)

8 Sundaram V, Shaikh OS. Acute liver failure: current practice and recent advances. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 2011;40;3:523-39

9 Hoofnagle JH, Carithers RL, Shapiro C. et al. Fulminant hepatic failure: Summary of a workshop. *Hepatology.* 1995;21:240-52

10 Belir BM, Guinette D, Karrer F. et al. Hepa- tocyte transplantation in acute liver failure. *Liver Transpl.* 2000;6:32-40

11 Kobashi-Margáin RA, Gavilanes-Espinar JG, Gutiérrez-

Grobe Y. Albumin dialysis with molecular adsorbent recirculating system (MARS) for the treatment of hepatic encephalopathy in liver failure. *Ann. Hepatol.* 2011;5:70-6

12 Pos YL. et al. Haemodiafiltration. The history, development and current standards. *Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov = Journal of Transplantation and Artificial Organs.* 2014;XVI;1 (In Russ.)

13 Aleksandrova IV. *Ekstrokorporalnaya gemokorrekcija v kompleksnom lechenie pechenchnoi nedostatochnosti. Avtoref. diss. na soiskanie uchennoi stepeni d.m.n.* [Extracorporeal hemocorrection in the complex treatment of liver failure. Author. diss. for the degree of Ph.D]. Moscow; 2009

14 Zilber AP. *Klinicheskaya fiziologiya v anesteziologii i intensivnoi terapii* [Clinical Physiology in Anesthesiology and Intensive Care]. Moscow: Medicine; 1984. P. 486

15 Plekhanov AN. et al. New approaches to the study of immunological disorders in hepatic insufficiency. *Meditsinskaya immunologiya = Medical immunology.* 2007;9(6):563-8 (In Russ.)

16 Plekhanov AN. et al. Changes of the immune status with liver failure. *Sibirskii medicinskii zhurnal = Siberian Medical Journal.* 2004;49(8):8-12 (In Russ.)

17 Lee WM. Recent developments in acute liver failure. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2012;26(1):3-16. doi: 10.1016/j.bpg.2012.01.014

18 Mitzner SR, Stange J, Klammt S. et al. Extracorporeal detoxification using the molecular adsorbent recirculating system for critically ill patients with liver failure. *J Am Soc Nephrol.* 2001;12(Suppl117):75-82

19 Aleksandrova IV, Rei SI, Pervakova EI. Acute renal failure in critically ill patients. *Anesteziologiya i reanimatologiya = Anesthesiology and Intensive Care.* 2007;4:72-6 (In Russ.)

20 Krasnov OA. et al. Modern methods of estimation of functional liver reserve resection surgery body. *Zhurnal «Medicina i obrazovanie v Sibiri» = Journal “Health and education in Siberia”.* 2014;6 (In Russ.)

21 Ismailov EL, Eralina SN, Abdrasulov RB, Tekesbaev BB. Extracorporeal detoxification methods in the treatment of destructive pancreatitis. *Zhurnal «Obshchaya reanimatologiya» = Journal “General Intensive Care.”* 2015;11(3):65-74 (In Russ.)

22 Geptner RA. *Albuminovy dializ v intensivnoi terapii bolnykh, operirovannykh na serdce (literaturnyi obzor i klinicheskii primer)* [Albumin dialysis in the intensive care patients operated on the heart (a literature review and clinical example)]. Moscow: Scientific Center for Cardiovascular Surgery them. Bakulev RAMS; 2009. P. 76

23 Geptner RA. *Albuminovy dializ v intensivnoi terapii bolnykh s sindromom polirgannoi nedostatochnosti posle operacii na serdce i sosudakh. Avtoref. kand. med. nauk diss.* [Albumin dialysis in the intensive care unit patients with the syndrome polirgannoy failure after operations on the heart and blood vessels. Abstract of Cand. Med. Sci. diss.]. Moscow; 2009. P. 20

24 Hejnice AV, Moskvina SV, Achilov AA. *Vnutrivennoe lazernoe obluchenie krovi* [Intravenous laser irradiation of blood]. Tver: Triad; 2008. P. 144

25 Ghukasyan EA, Muromskiy YA. *Ispolzovanie nizkointensivnogo ultrafioletovogo i infrakrasnogo lazernogo izlucheniya v gnoinoi khirurgii legkikh. Mater. mezhd. konf.*

«Lazery i medicina» [The use of low-intensity ultra-violet and infra-red laser radiation in purulent lung surgery. Mater. Int. Conf. "Lasers and medicine."]. Tashkent; 1989. Part 1. P. 63

26 Parfenchik FN, Kulidzhanov AY. Extracorporeal detoxification methods in complex treatment of hepatitis. *Kazanskii medicinskii zhurnal = Kazan Medical Journal*. 2012;93(2):374 (In Russ.)

27 Revzin AI. Sochetannoe primeneniye plazmafereza i gemosorbtsii v intensivnoi terapii pechenochnoi nedostatochnosti posle operatsii na pecheni. Avtoref. diss. kand. med. nauk. [The combined use of plasmapheresis and hemosorption in intensive therapy of liver failure after liver surgery. Author. diss. cand. Med. Sci.]. Omsk; 2009. P. 112

28 Ivashkin VT, Bueverov AO. The Present and Future of Clinical Hepatology. Diseases of the digestive system (for specialists and general practitioners). *RMZh = RMJ*. 2002;4(1):13-5 (In Russ.)

29 Yakovenko AV, Yakovenko EP. Cirrhosis of the liver: treatment issues. *Consilium-Medicum Ukraina*. 2008;2(7):8-13 (In Russ.)

30 Sipeki N, Antal-Szalmas P, Peter L, Papp M. Immune dysfunction incirrhosis. *World J. Gastroenterol*. 2014;20(10):2564-77

31 Yi HS, Jeong WI. Interaction of hepatic stellate cells with diversetypes of immune cells: foe or friend? *J Gastroenterol Hepatol*. 2013;28(Suppl 1):99-104

32 Arroyo V, Moreau R, Jalan R, Gines P. EASL-CLIF Consortium Study. – Acute-on-chronic liver failure: A new syndrome that will re-classify cirrhosis. *J. Hepatology*. 2015;62(Suppl. 1):131-43. Doi:10.1016/j.hep. 2014. 11.045

33 Tarantino G, Citro V, Esposito P. et al. Blood ammonia levels in liver cirrhosis: a clue for the presence of porto systemic collateral veins. *BMC Gastroenterol*. 2009;17:9-21

34 Ahramovich AP, Sovalkin VI. The content of ammonia in the blood in chronic liver diseases. *Kazanskii medicinskii zhurnal «Teoreticheskaya i klinicheskaya medicina» = Kazan Medical Journal «Theoretical and clinical medicine»*. 2013;94(5) (In Russ.)

35 Voinov VA. Efferentnaya terapiya. Membrannyy plazmaferez [Efferent therapy. Membrane plasmapheresis]. Moscow; 2010. P. 365

36 Bokeria LA, Yarustovsky MB, Geptner RA, Grigoryants RG, Tomarovskiy OV. Albumin dialysis in complex intensive therapy in patients after cardiac surgery. First own experiences. *Anesteziologiya-reanimatologiya = Anaesthetist*. 2005;2:78-83 (In Russ.)

37 Moroz VV, Khoroshilov SE, Yakovleva II. et al. *Korrekcija vodno-sektoralnykh narushenii pri sepsise s ostroi pochechnoi nedostatochnosti metodami zamestitelnoi pochechnoi terapii. Mater. mezhd. konf. «Aktualnye aspekty ekstrakorporalnogo ochishheniya krovi v intensivnoi terapii»* [Correction of water-sectoral violation in sepsis with acute renal

failure methods of renal replacement therapy. Mater. Int. Conf. "Actual aspects of extracorporeal blood purification in intensive care."]. Moscow; 2006. P. 115

38 Protas VV. Application kompleksnom hemodiafiltratsii in the treatment of acute respiratory distress syndrome v zroslykh in critical patients with necrotizing pancreatitis. *Ukrainskii zhurnal ekstremalnoi mediciny im. Mozhaeva = Ukrainian Journal of extreme medicine to them. Mozhaeva*. 2006;3:31-4 (In Russ.)

39 Rybakova OB, Denisov AY, Shilo VY. Haemodiafiltration in the treatment of end-stage renal failure. *Nefrologiya i dializ = Nephrology and dialysis*. 2001;3(4):406-11 (In Russ.)

40 Khoroshilov SE, Pavlov RE, Smirnova SG. et al. High volume hemofiltration in the treatment of "sepsis and septic shock. *Almanah anesteziologii i reanimatologii = Almanac of Anesthesiology and intensive Care*. 2007;3:631 (In Russ.)

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

Е.Л. ИСМАИЛОВ, С.Н. ЕРАЛИНА, К.Ж. ТЕКЕСБАЕВ

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университетінің дипломнан кейінгі білім институты, Алматы қ.

БАУЫР ЖЕТКІЛІКСІЗДІГІ КЕЗІНДЕ ДЕТОКСИКАЦИЯ-ЛАУДЫҢ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬДЫ ӘДІСТЕРІ

Бауыр жеткіліксіздігі – бауырдың функционалды дәрменсіздігі, онда прогрессивті түрде таралатын гепатоциттер некрозы айқындаушы роль атқарады. Бауыр жеткіліксіздігі бойынша жалпы қабылданған дәстүрлі терапияның негізгі проблемасы уытты заттардың жинақталуы болып табылады, олар химиялық құрамы, физикалық қасиеттері, түсу нүктесіне және басқасына орай ерекшеленеді. Жалғыз оңтайлы шешім ретінде токсиндерді барынша толық және радикалды түрде алып тастау болмақ. Ол үшін бір уақытта компенсаторлы-лайықталған механизмдерді ынталандыру керек, сонда оны детоксикацияның заманауи әдістерін кешенді жүйелі әрі тізбекті түрде пайдалану көмегі арқылы жүзеге асыру мүмкіндігі туады.

Негізгі сөздер: бауыр жеткіліксіздігі, детоксикация, экстракорпоральды детоксикация, регенерация.

S U M M A R Y

Ye.L. ISMAILOV, S.N. ERALINA, K.Zh. TEKESBAYEV

Institute of postgraduate education of the Kazakh national medical university n.a. S.D. Asfendiyarov, Almaty c.

EXTRACORPORAL DETOXICATION METHODS IN TREATMENT OF LIVER DECOMPENSATION

Liver decompensation – functional inability of a liver, where progressive invading hepatocyte necrosis plays a defining role. The main problem of generally accepted conventional therapy of liver decompensation is toxic substance accumulation, which depends on chemical composition, physical features, point of application etc. The only optimal decision is the fullest and heroic toxins elimination with simultaneous stimulation of compensatory adaptive mechanisms, which can be performed by means of a complex system and consecutive use of modern detoxication methods.

Key words: liver decompensation, detoxication, extracorporeal detoxication, regeneration.

Для ссылки: Исмаилов Е.Л., Ералина С.Н., Текесбаев К.Ж. Экстракорпоральные методы детоксикации при печеночной недостаточности // *Medicine (Almaty)*. – 2016. – No 11 (173). – P. 97-102

Статья поступила в редакцию 08.11.2016 г.

Статья принята в печать 21.11.2016 г.