**ГЕМОДИАЛИЗ КАК МЕТОД ДЕТОКСИКАЦИИ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ МЕТИЛОВЫМ СПИРТОМ**

Шмигельский А.А.2, Вергун О.М.2, Григорьев И.М.2, Богомолов А.Н.1, Канус И.И.1,Богович П.В.2, Тимофеев Ю.А.2, Бельский В.В.2, Климович Г.А.2, Пчёлкина Е.А.2, Батурля Д.В.2, Сологуб Е. И.2

*1.УО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»,*

*2. УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи»*

*г. Минск, Беларусь*

Лечение любого отравления сводится к удалению яда и нейтрализации его воздействия на органы и ткани. Использование экстракорпоральных методов детоксикации требует четкого знания показаний и противопоказаний к их применению для каждого конкретного токсического вещества.

Гемодиализ широко применяется в раннем периоде интоксикации для удаления из крови низкомолекулярных, водорастворимых веществ, таких как метанол, этиленгликоль, барбитураты, парацетамол, салицилаты, метформин, дихлорэтан, изониазид и др. Список диализируемых химических препаратов продолжает расширяться по мере накопления экспериментальных и клинических данных, усовершенствования конструкции аппаратов для диализа.

Метод гемодиализа основан на особенностях полупроницаемых мембран клеток пропускать вещества и ионы размером не превышающим 50 нм, задерживая при этом коллоидные частицы и макромолекулы. Токсическое вещество должно соответствовать нескольким требованиям: быть водорастворимым, содержаться в значительной концентрации, не связываться с белками и липидами плазмы.

В 2016 г. в токсикологическом отделении УЗ «Городская больница скорой медицинской помощи» г. Минска пролечено 12 пациентов с диагнозом отравление метанолом, из них умерло 2 пациента. Отравления наиболее часто происходят при употреблении внутрь автомобильных стеклоомывателей и различных метанолсодержащих растворителей. Метанол быстро всасывается в желудке и тонком кишечнике, метаболизируется в основном в печени под влиянием фермента алкогольдегидрогиназы до образования формальдегида и муравьиной кислоты, которые обусловливают высокую токсичность метилового спирта. Метанол и его метаболиты выводятся почками, часть (15%) – в неизменном виде через легкие.

Симптомы отравления метиловым спиртом: тошнота, рвота; расстройство зрения на 2-5 сутки после отравления; атаксия; боли в нижних конечностях; цианоз; тахикардия; потеря зрения, потеря сознания; падение температуры тела; расширение зрачков; возбуждение; судороги. При исследованиях кислотно-основного состояния характерным признаком отравления метанолом является наличие декомпенсированного [метаболического ацидоза](http://diabet-gipertonia.ru/03/3_5_metabolicheskij_azidoz.html).

Отравление метанолом имеет две фазы: токсикогенную (токсическое вещество присутствует в биосредах пациента) и соматогенную. В токсикогенной стадии выделяют два основных периода: период резорбции (продолжающийся до момента достижения максимальной концентрации токсического вещества в крови) и период элиминации (от момента максимальной концентрации токсического вещества в крови до полного удаления яда из организма). С точки зрения токсикодинамики специфическая симптоматика отравлений наиболее ярко проявляется в токсикогенной фазе, особенно в период резорбции. В соматогенной фазе обычно развиваются патологические синдромы, лишенные выраженной токсикологической специфичности. Клинически они трактуются как осложнения острых отравлений: энцефалопатия, пневмония, ОПН, острая печеночная недостаточность, сепсис.

Основными направлениями интенсивной терапии отравления метанолом являются стабилизация состояния пациента, мероприятия по удалению невсосавшегося яда и по профилактике его дальнейшей абсорбции (промывание желудка, энтеросорбция, применение слабительных), антидотная терапия (этиловый спирт из расчета 1-2 г/кг в сутки), применение методов активной детоксикации (форсированный диурез, гемодиализ).

**Целью исследования** явилосьвыявлениевлияния гемодиализа на количественное содержание метанола в биологических жидкостях (крови и моче).

**Материалы и методы:** Процедура гемодиализа проводилась 11 пациентам с верифицированным диагнозом токсическое действие метилового спирта. Экспозиция с момента приема до проведения гемодиализа составила от 2 до 52 ч. Содержание метилового спирта в крови составляло от 1,5 до 2,6 ‰. Длительность гемодиализа от 7 до 9 ч. Параметры процедуры гемодиализа: скорость перфузии 200-300 мл/мин. (в зависимости от показателей гемодинамики), бикарбонатный буфер +3 +6, антикоагуляция гепарином из расчета: нагрузочная доза 50 ЕД/кг, поддерживающая доза 5-10 ЕД/кг/ч. Биологический материал: кровь, моча пациентов; метод определения метилового спирта – газохроматографичекий: «Кристалл-5000М», газ-носитель гелий, колонка ПЭГ-1500, пламенно-ионизационный детектор.

Во время проведения гемодиализа пациентам проводился форсированный диурез и антидотная терапия. Параметрами для прекращения гемодиализа являлись снижение концентрации метанола в крови менее 0,3‰, купирование метаболического ацидоза.

**Результаты и их обсуждения**: операция раннего гемодиализа в сочетании с форсированным диурезом, применяемая при отравлениях метанолом, приводит к более быстрому удалению яда из организма, чем при проведении только форсированного диуреза.

В процессе гемодиализа формируется определенная зависимость между динамикой клинических данных и концентраций яда в крови:

- выраженное снижение концентрации метанола в крови, приводит к положительной клинической динамике. Клиническое улучшение, безусловно, связано со степенью очищения организма от метилового спирта. Необходимым условием высокой степени очищения является раннее применение гемодиализа в течение первых 2-3 ч с момента отравления, когда еще не закончено распределение всей дозы принятого яда по рецепторам токсичности;

*-* положительная клиническая динамика, которая не сопровождается параллельным снижением концентрации ядов в крови. У некоторых больных этой группы через 1-5 ч после окончания гемодиализа наблюдается некоторое ухудшение клинического состояния и параллельно отмечается небольшое повышение концентрации ядов в крови. Это связано с продолжающимся всасыванием этих ядов из желудочно-кишечного тракта или уравниванием их концентрации в крови с концентрацией в тканях организма. В этих случаях показано повторное проведение гемодиализа до полного выведения ядов из организма или значительного улучшения состояния больного. Подобная ситуация создается при более позднем применении гемодиализа (через 4-6 ч после отравления);

- заметное снижение концентрации ядов в крови, которое не сопровождается выраженной положительной клинической динамикой. Это объясняется глубоким поражением ЦНС, развивающимся в результате предшествующего гемодиализу длительного коматозного состояния, которое вызывает отек мозга и его прижизненную гибель. Такие осложнения возникают при использовании гемодиализа спустя 12 ч и более после от­равления.

Применение гемодиализа в 1-е сутки после отравления приводит к выздоровлению 75% больных, а в более поздние сроки - только 15%. В ходе исследования получены убедительные данные об эффективности раннего гемодиализа в первые 4-6 ч острого отравления метанолом. Гемодиализ не дает лечебный эффект и при более позднем его применении (на 2-3-й сутки). Это связано с необратимым поражением организма токсичными метаболитами.

**Выводы:** гемодиализ, проводимый в ранней токсикогенной фазе острых отравлений метанолом, способствует значительному снижению концентрации токсичных веществ в крови, превосходящему таковое при консервативной терапии, и улучшение клинического состояния больных. В результате проведения раннего гемодиализа удается предотвратить развитие тяжелых осложнений со стороны жизненно важных систем и органов, являющихся наиболее частой причиной летальных исходов в соматоген­ной фазе отравлений.

**Литература:**

1. Клиническая токсикология детей и подростков/ И.В. Маркова, В.В. Афанасьев, Э.К. Цыбулькин: «Интермедика», 2004г., с. 61.
2. Острые отравления/ Е.А. Лужников, Л.Г. Костомарова: Москва, 2010г., с. 287-288.
3. Руководство по диализу/ Д.Т. Дагидрас, П.Д. Блейк, Т.С. Инг/ Пер. с англ. под ред. А.Ю. Денисова: «Издательство «Триада», 2003г., с. 301-307.