

## Эфферентная терапия в условиях экстренной медицины (Высокие технологии в экстренной медицине)

Практически при любом заболевании происходит значительное нарушение гомеостаза — внутренней среды организма, связанное с накоплением токсичных продуктов внешнего и внутреннего происхождения. Избыток токсинов в дальнейшем становится практически основным поражающим фактором. Традиционная медицина обычно применяет медикаментозные методы лечения, которые часто только сглаживают внешние симптомы заболевания. Используемые лекарства сами далеко не всегда безвредны. Чтобы победить болезнь, необходимо радикально очистить организм от токсинов, находящихся в основном в плазме крови, и восстановить нормальное течение естественных процессов.

Широкое внедрение в клиническую практику одного из эффективных методов эфферентной терапии — плазмафереза, который позволяет вместе с плазмой удалить крупно- и среднмолекулярные токсические вещества, связанные с белком, является значительным достижением современной медицины. Лечебный плазмаферез обладает выраженным детоксикационным, иммуно- и реокорригирующим эффектами. В настоящее время, лечебный плазмаферез включен в качестве основного или дополнительного метода терапии в протоколы лечения более 100 заболеваний. Это прежде всего заболевания «медицины катастроф», возникающие в результате природных катаклизмов, стихийных бедствий, техногенных аварий, военных конфликтов: тяжелые травмы, ранения, ожоги, газовые и пищевые отравления, лучевые поражения и т.п., а также «социальные болезни»: наркомания, токсикомания, алкоголизм, венерические заболевания, СПИД. Кроме того, заболевания, обусловленные постоянно ухудшающейся экологией: инфекционные, аллергические, кожные, онкологические и др.

Практика последних лет подтвердила, что технологии эфферентной терапии в условиях экстренной медицины весьма эффективны, так как резко сокращаются сроки лечения и риски развития осложнений. Опубликованные результаты на базе миллиона операций плазмафереза подтверждают снижение уровня смертности по разным группам пациентов от 20 до 70%. На современном этапе развития экстренной медицины плазмаферез рассматривается как реанимационное пособие с абсолютно доказанным клиническим эффектом при таких состояниях как краш-синдром (синдром длительного сдавления), ДВС-синдром в фазе гипокреуляции, острые отравления (в т.ч. лекарственными препаратами) и т.п.

Механизм действия плазмафереза заключается в снижении уровня иммуноглобулинов, алло- и аутоантител, липопротеидов, циркулирующих иммунных комплексов; в улучшении реологических свойств крови; в уменьшении количества факторов взаимодействия с органами ретикуло-эндотелиальной системы и факторов, способных вызывать тканевое повреждение.

Любая травматическая болезнь сопровождается выраженной эндогенной (вследствие токсического воздействия собственных разрушенных тканей) и экзогенной (вследствие колонизации открытых ран микробами, продуцирующими большое количество токсинов) интоксикацией, протекающей на фоне значительной супрессии иммунитета с большим числом инфекционных осложнений. Применение плазмафереза в таких ситуациях в составе комплексного лечения пострадавших с тяжелыми, в том числе и с черепно-мозговыми травмами позволяет снизить уровень летальности с 69% до 45%.

Ожоговая болезнь и отморожения приводят к нарушению барьерной функции кожи и слизистых, массивной резорбции в кровь собственных разрушенных тканей. Быстро создаются условия для тяжелого воспаления, нагноения пораженных участков и сепсиса. Детоксикация с помощью плазмафереза, обменное переливание донорской плазмы позволяет снизить частоту летальных исходов на 20-35%.

При развитии респираторного дистресс-синдрома, нарушения функции легких протекают, как правило, на фоне наличия других признаков полиорганной недостаточности, в частности, в сочетании с иммуносупрессией. Проведение плазмафереза с заменой удаляемой плазмы большого (содержащей «некомпетентные» антитела, иммуноглобулины, иммунные комплексы, опсоины) на донорскую нативную плазму в соотношении 1:1 обеспечивает надежный

клинический эффект. Сочетание активной детоксикации с экстракорпоральной мембранной оксигенацией способно обеспечить обратное развитие органических поражений даже при крайне тяжелых стадиях респираторного дистресс-синдрома.

Отравления различными веществами, особенно теми, которые активно связываются с белками плазмы, наиболее эффективно удаляются посредством плазмафереза по сравнению с другими методами экстракорпоральной гемокоррекции (гемодиализ, гемосорбция).

Известно, что острая лучевая болезнь характеризуется тяжелым интоксикационным синдромом, и именно эти токсичные перекисные и свободнорадикальные вещества ставят последнюю точку в танатогенезе. Поэтому в настоящее время уже не вызывает ни у кого сомнений целесообразность эфферентной терапии и детоксикации на самых ранних этапах лучевых поражений с целью ликвидации их последствий.

В случаях сочетанного воздействия внешней радиации и инкорпорированных разными путями радионуклидов именно плазмаферез позволяет наиболее полно выводить последние из организма. Причем не только легко доступные циркулирующие в крови элементы, которые могут быть задержаны гемосорбентами, но и фиксированные в тканях, в том числе и такие, как стронций и плутоний, связанные в костях.

Помимо реанимационного, экстренного характера применения, плазмаферез с успехом используется в комплексном лечении больных с ургентной патологией, особенно в случаях недостаточной результативности традиционных методов лечения (инфекционные заболевания, наркология, алкоголизм, эндотоксикоз у рожениц и т.д.).

В клинической практике используются два основных метода плазмафереза: дискретный, или центрифужный, и непрерывный, или проточный. Одним из видов проточного плазмафереза, когда в качестве основного элемента используется фильтрующее устройство (плазмодифильтер), является фильтрационный плазмаферез. Одним из сдерживающих факторов широкого клинического применения фильтрационного плазмафереза до недавнего времени была проблема высокой стоимости плазмодифильтеров и одноразовых расходных комплектов для его проведения. Кстати, данная ситуация сохраняется и в настоящее время. Стоимость продукции ведущих зарубежных фирм («Гамбро», «Фрезениус», «Бакстер») остается «не по карману» как государственным лечебным учреждениям, так и частным медицинским клиникам.

Ситуация изменилась, когда в ЗАО «Плазмодифильтер» (г. Санкт-Петербург) было налажено производство мембранных плазмодифильтеров ПФМ-800, а также устройств различной модификации для фильтрационного плазмафереза. Фирма является разработчиком, производителем и поставщиком инновационных изделий для эфферентной терапии и хирургии. Выпускаемые изделия имеют оригинальную конструкцию, защищены патентами, изготавливаются по собственным уникальным технологиям.

В настоящее время ЗАО «Плазмодифильтер» производит весь спектр медицинских изделий для мембранного плазмафереза: аппаратуру и расходный материал.

Мембранные плазмодифильтеры ПФМ-500 и ПФМ-800 предназначены для проведения процедур лечебного плазмафереза, а также для получения донорской плазмы в лечебных и фармакологических целях. Конструкция ПФМ-500 и ПФМ-800, характеристики мембран, гидродинамика потоков крови и плазмы позволяют осуществлять шадящую перфузию с минимальной блокадой гомеостаза, удалять большую часть токсинов и некомпетентных веществ. Мембранный механизм фильтрации крови наиболее физиологичен, т.к. опасность повреждения клеток крови (в отличие от центрифужного) минимальна. Основные параметры фильтров: масса до 50 г, объем начального заполнения не более 20 мл, выход плазмы от потока крови более 33%. Функциональные параметры плазмодифильтеров ПФМ по основным показателям (травмирование крови, начальный объем заполнения, простота и надежность в эксплуатации, цена) значительно превосходят зарубежные аналоги.

Фирма предлагает различные варианты использования плазмодифильтеров ПФМ с учетом конкретной клинической ситуации. Для условий «медицины катастроф» осу-



ществлена не имеющая мировых аналогов, оригинальная методика проведения процедуры плазмафереза за счет силы тяжести, позволяющая обойтись без трансфузионной аппаратуры и источников энергии. При проведении безаппаратного мембранного плазмафереза требуются элементарные условия процедурного кабинета, а также Устройство безаппаратного мембранного плазмафереза УБМ-01-«ПФ СПб» и обычная трансфузионная прикроватная стойка.

Устройство УБМ-01-«ПФ СПб» — одноразовый стерильный единый блок смонтированных элементов магистрали с плазмодифильтером, что исключает инфицирование пациента и медперсонала. Эксфузия крови и реинфузия эритроцитарной массы осуществляется в одну и ту же вену циклически под действием силы тяжести. За один цикл (15-20 мин.) можно выделить 170-200 мл плазмы. Создание устройства УБМ-01-«ПФ СПб» сделало доступным проведение плазмафереза в рядовых лечебных учреждениях, вплоть до районных больниц, медсанчастей, роддомов и даже поликлиник. С их появлением мембранный плазмаферез можно с успехом проводить амбулаторно, в военно-полевых условиях, в труднодоступной местности и в местах, лишенных энергоснабжения.

Малый объем начального заполнения плазмодифильтеров ПФМ позволяет провести плазмаферез даже недоношенным детям весом до 1 кг с использованием одного лишь шприца. Для процедур плазмафереза детям и новорожденным фирма выпускает Устройство УБМ-01-«ПФ СПб» для работы со шприцем.

Для отделений интенсивной терапии фирма выпускает Устройство аппаратного мембранного плазмафереза УАМ-01-«ПФ СПб», которое позволяет работать как с аппаратами ПФ-05, ФК-3,5, БП и др., так и с отдельными роликовыми насосами УНИРОЛ, НР-3,5, АТ и др. (двухугольная схема).

ЗАО «Плазмодифильтер» выпускает аппарат для плазмафереза «Гемма», который также может использоваться для проведения других процедур эфферентной терапии: гемосорбции, плазмасорбции, изолированной ультрафильтрации, активной инфузии, гемоперфузии, плазмообмена, эритроцитафереза, каскадной плазмодифльтрации, гемодифльтрации, оксигенации, электрохимического окисления крови и др.

Аппарат «Гемма» представляет собой перфузионный блок с двумя синхронизированными перистальтическими роликовыми насосами (крови и антикоагулянта), управляемыми микропроцессором.

**Отличительными особенностями аппарата «Гемма» являются:**

- универсальность, возможность работы как по односторонней схеме подключения, когда забор и возврат крови производится в одну вену пациента, так и по двухугольной схеме подключения в две вены. При этом используется один универсаль-

ный одноразовый комплект Система-магистраль СМ-ПФ-01 к аппарату «Гемма»; — автоматическая, синхронизированная с потоком крови подача антикоагулянта (с широкой возможностью регулирования: скорости и объема забора крови, а также соотношения объемов крови и антикоагулянта), что позволяет выбрать оптимальный режим проведения плазмафереза, как у взрослых пациентов, так и у детей первых дней жизни;

- отсутствие рециркуляции в экстракорпоральном контуре;

- развитая система безопасности (датчики разрежения, давления, уровня, воздуха, ненаполнения контейнера, клапан безопасности);

- в процессе операции плазмафереза одновременно или по вызову индицируется десяток параметров: длительность фазы забора и возврата крови, расход насоса крови, пороговое давление перед плазмодифильтером, давление в контейнере, соотношение объемов крови/антикоагулянт, объем забора крови и др.

- стоимость аппарата на 30-50% меньше российских аналогов.

Аппарат обеспечивает выбор рабочих параметров в широком диапазоне, позволяет осуществлять оптимальный режим проведения мембранного плазмафереза как у взрослых пациентов, так и у детей. Индицируются все параметры, необходимые для проведения процедуры и безопасности пациента. Аппарат позволяет осуществить плазмообмен у пациента в течение 1,5-2 часов. Габариты аппарата 32 x 20 x 20 см, масса до 8 кг. Аппарат может применяться в стационарах, амбулаториях и «на выезде».

Изделия фирмы используют более 900 клиник РФ и стран СНГ, в которых в течение последних 15 лет проведено более 800 тыс. операций мембранного плазмафереза.

Анализ многолетнего опыта применения устройств в лечебных учреждениях России, Украины, стран Балтии показал, что включение мембранного плазмафереза, наряду с традиционными методами лечения, снижает на 30% длительность лечения, на 20% расход дорогостоящих и небезопасных лекарств, на 15-20% число врожденных и приобретенных патологий у рождающихся детей, а также осложнения и летальность матерей и новорожденных; сокращает на 40% риск осложнений после полостных операций, ранений, ожогов и тяжелых отравлений; увеличивает на 70% период стабильности (ремиссии) у хронических больных наркоманией, туберкулезом, гепатитами, аллергиями и т.д., на 20-25% количество излеченных алкоголиков, наркоманов и токсикоманов.

Появляется дополнительный социальный эффект от заметного улучшения качества лечения.

Б. Я. БАСИН, генеральный директор ЗАО «Плазмодифильтер», Санкт-Петербург.

ПФ

**ЗАО «ПЛАЗМОФИЛЬТР»**

Разработка, производство и реализация аппарата «Гемма», расходного материала и устройств УАМ, УБМ для мембранного плазмафереза, протезов сетчатых с антимикробными и противовоспалительными свойствами ПСГА в комплекте с антимикробным шовным материалом для герниопластики.

198216, Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140, тел. (812) 376-90-70, тел./факс 376-90-79, e-mail: plasma02@mail.wplus.net, www.plasmafilter.spb.ru.