

**ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ,  
ОНКОЛОГИИ И РАДИОБИОЛОГИИ  
ИМ. Р.Е. КАВЕЦКОГО НАН УКРАИНЫ**

**ПИИ ООО «КЫУЛОНГ»**

**КРАТКОЕ НАСТАВЛЕНИЕ  
ПО СОВРЕМЕННОЙ ТАКТИКЕ ПРИМЕНЕНИЯ  
ГЕМОСОРБЦИОННОГО МЕТОДА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**составлено д.м.н., проф. В.Г. Николаевым**

**2011**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Заболевания печени и желчевыводящих путей	4
2. Острая и хроническая почечная недостаточность	5
3. Острые отравления	6
4. Острый и хронический панкреатит	7
5. Перитонит	8
6. Сепсис и раневая инфекция	8
7. Ожоговый токсикоз	9
8. Краш-синдром и постгипоксические состояния	9
9. Острая лучевая болезнь	10
10. Онкологические заболевания	10
11. Сердечно-сосудистые заболевания	10
12. Бронхиальная астма и некоторые другие аутоиммунные заболевания	12
13. Кожные заболевания	12
14. Неврология и психиатрия	12
15. Алкоголизм и наркомания	13
16. Прочие показания	13
17. Осложнения гемосорбции	13
18. Противопоказания к использованию гемосорбционного метода	14
19. Некоторые общие соображения относительно выбора гемосорбентов и режимов перфузии	15

## ВВЕДЕНИЕ

Данное наставление касается использования гемосорбционного метода в лечении острой и хронической почечной и печеночной недостаточности, острых отравлений, раневой инфекции, абдоминального сепсиса (разлитой перитонит), острого и хронического панкреатита, тяжелого ожогового токсикоза, краш-синдрома, острой лучевой болезни, заболеваний сердечно-сосудистой системы и онкологической патологии, обострений бронхиальной астмы, псориаза и некоторых других кожных и аутоиммунных заболеваний, абстинентного синдрома при алкоголизме и наркомании, полирадикулоневрита и гипертоксических форм шизофрении.

Наставление составлено с учетом возможности использования всего спектра гемосорбентов, присутствующих на рынке Украины - СКН-1К, СКН-2К, ГСБС (ранее — ГУДС), ГСГД (ИЭПОР им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины) и «Овосорб» (НПО «Фармавит», Республика Беларусь), а также новейшего сорбционного аппарата АС-В-02 (ПИИ ООО «Кьюлонг», Украина).

## 1. ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Абсолютным показанием для применения метода гемокарбоперфузии является прекоматозное или коматозное состояние, развившееся на фоне фульминантного гепатита вирусной или токсической этиологии. Шансов на благополучный исход заболевания тем больше, чем раньше начата гемоперфузия. Гемоперфузия сочетается с чресзондовой энтеросорбцией и переливанием больших количеств белковых препаратов и тромбомассы. Пункцию бедренной артерии применять не рекомендуется, равно как и гемодилюцию реополиглюкином. Для проведения процедуры используют делигандизирующие гемосорбенты ГСГД, специально предназначенные для удаления белок-связанных веществ, с размером гранул 0,4 - 0,6 мм. Для плазмосорбции или режима регионарной гемодилюции используются гемосорбенты ГСГД с размером гранул 0,15-0,4 мм, при соотношении объема колонки к скорости плазмотока (мл/мин) не менее чем 1:10. Коматозные и прекоматозные состояния, возникающие на фоне портального цирроза, менее перспективны для гемосорбционной терапии из-за высокого риска внутренних кровотечений. У больных с портальным циррозом гемосорбцию следует проводить в активной фазе процесса, однако задолго до развития гепато-церебральной недостаточности. У больных с билиарным циррозом гемосорбция оказывает выраженное благоприятное действие практически в любой стадии заболевания. В этом случае особо успешным является применение ДНК-содержащих гемосорбентов ГСБС в колонках емкостью 200 мл с использованием гемосорбентов ГСГД в качестве матрицы для нанесения ДНК.

Вопрос о применении гемосорбции в качестве планового терапевтического мероприятия у больных с тяжелыми формами вирусных гепатитов обычно возникает в случае неэффективности интенсивной энтеросорбционной терапии, а также при рецидивирующем и хронизированном течении заболевания. Абсолютным показанием для гемосорбции является сывороточный гепатит, возникающий у больных с хронической почечной недостаточностью, находящихся на регулярном гемодиализе. Хороший терапевтический результат дает использование гемокарбоперфузии при алкогольном гепатозе, при сочетании малярии и вирусного гепатита, при реактивных гепатитах, сопутствующих, например, сепсису и перитониту. Гемосорбция может быть рекомендована при лептоспирозе с признаками острой почечно-печеночной недостаточности в случае неэффективности массивной энтеросорбционной терапии.

При обтурационной желтухе и опухолях панкреато-дуоденальной зоны гемосорбцию целесообразно проводить в порядке предоперационной подготовки за 2-4 дня до операции, а также с дифференциально-диагностической целью для устранения паренхиматозной компоненты желтухи. У тяжелых больных, у которых желтуха не разрешается, несмотря на восстановление желчеоттока, гемоперфузия оказывает выраженный лечебный эффект при использовании ее на 2-3 сутки после операции. У этой категории больных также рекомендуется использовать гемосорбенты ГСГД.

В постгемосорбционный период у печеночных больных наблюдается повышение аппетита, улучшение сна, исчезновение или уменьшение болевых ощущений в области печени, сокращение ее размеров, исчезновение или снижение интенсивности кожного зуда, уменьшение билирубинемии, нормализация значений трансаминаз и печеночной фракции лактатдегидрогеназы, нормализация показателей коагулограммы. Выраженность и продол-

жительность этих сдвигов носят индивидуальный характер. Довольно часто хороший терапевтический эффект наблюдается при хронических холецистоангиохолитах, сочетающихся с хроническим панкреатитом, а также при гнойных холангитах.

Рекомендуемый объем перфузии у больных с печеночной патологией - от 1,5 до 3 ОЦК, для ДНК-содержащих гемосорбентов - 1-1,5 ОЦК. При наружном дренировании холедоха иногда применяют желчесорбцию с последующим возвратом очищенной желчи в желудочно-кишечный тракт. Холемическая интоксикация при этом уменьшается значительно быстрее, наблюдается ускоренное восстановление функции гепатоцитов.

## 2. ОСТРАЯ И ХРОНИЧЕСКАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

При острой почечной недостаточности очистка крови на активированных углях применяется в обязательном сочетании с гемодиализом, так как углеродные гемосорбенты не удаляют из организма воду, мочевину и электролиты. Показаниями для включения гемоперфузии в комплексную терапию ОПН является высокий уровень азотемии, плохая переносимость диализа, а также полиорганная недостаточность, приводящая к сочетанию уремии с другими видами токсикозов, характерных, например, для печеночной недостаточности, обширных гнойных процессов, ожогов, краш-синдрома и т.д. В вопросе о тактике гемосорбционной терапии ОПН полной ясности нет, в связи с чем используют как отдельный (гемосорбция и через некоторое время - гемодиализ), так и сочетанный (гемосорбция одновременно с диализом) методы проведения процедуры. В последнем случае колонку вводят в перфузионный контур до или после диализатора, имея при этом в виду тот факт, что емкость экстракорпорального круга по крови возрастает на объем заполнения гемосорбционной колонки. При полиорганной недостаточности, часто сочетающейся с ОПН, колонка с ГСГД ставится параллельно входной магистрали диализатора в специальное петлевое ответвление от нее, снабженное отдельным насосом и устройством для дополнительной цитратной стабилизации поступающей в колонку крови. В этом случае экстракорпоральная процедура ведется при обычных для диализа дозах гепарина; дополнительная стабилизация проводится 40%-ным раствором трехзамещенного цитрата натрия со скоростью 14-15 мл/час, скорость перфузии через колонку — 40-50 мл/мин., поток крови через диализатор — 300-400 мл/мин. При отсутствии пареза кишечника, экстракорпоральные методы детоксикации рекомендуется сочетать с массивной энтеросорбцией, в случае ожогов и обширных ран - с аппликационно-сорбционной терапией.

К проблеме использования гемосорбционного метода при хронической почечной недостаточности возможны два подхода. Один подход заключается в интенсификации процедуры экстракорпоральной очистки крови за счет сочетанного применения диализа и гемосорбции и сокращения диализных программ на 1,5 — 3 часа в неделю. В этом случае колонки с делигандизирующими сорбентами объемом 200 мл (предпочтительно), либо колонки с гемосорбентом СКН-2К, 300 мл, устанавливают до или после диализатора на весь сеанс гемодиализа, что позволит сократить продолжительность каждого сеанса гемодиализа на 1-1,5 часа, либо уменьшить число диализных процедур у больных с хорошо контролируемым водным режимом с 3 до 2 в неделю. Данный подход, однако, имеет хорошую альтернативу в использовании высокопроницаемых мембран или диализа с удвоенной поверхностью диализатора. Следует, правда, заметить, что в этом случае необходимы гораздо более дорогие

и сложные диализные мониторы и системы подготовки диализата, чем при сочетании «медленных» пленок с гемосорбентами, берущими на себя основную нагрузку в части удаления веществ среднего молекулярного веса. Второй подход не ставит своей целью сокращение еженедельной диализной программы, а предполагает повышение адекватности экстракорпоральной терапии за счет улучшения качества жизни пациентов и более эффективного лечения осложнений диализа. Одной из реализаций такого подхода является замена каждого третьего сеанса диализа на 3-4 часовую гемоперфузию через 200-миллилитровую колонку с делигандизирующим гемосорбентом ГСГД. При этом существенно улучшаются возможности использования диализных мест, т.к. гемоперфузию с использованием, например, аппарата АС-В-02 можно проводить в обычной палате, освобождая для других больных диализные мониторы, связанные с системой очистки воды и приготовления диализата.

Гемосорбционный метод успешно используется для лечения таких осложнений диализа, как системная нейропатия, перикардит, сывороточный гепатит, способствует стойкому исчезновению уремических прuritов, нормализации работы желудочно-кишечного тракта, исчезновению энцефалопатической симптоматики. Следует отметить, что в настоящее время для лечения многих из этих осложнений диализа широко применяется и энтеросорбция.

Приблизительно у 5% уремических больных резидуальные функции почек по выделению воды и электролитов являются достаточными для поддержания существования организма. У этих больных гемосорбция, эффективно устраняющая азотистые шлаки, может применяться самостоятельно, без сочетания с гемодиализом. Интересно отметить, что после нескольких сеансов гемосорбции в сочетании с диализом у ряда пациентов остаточный диурез существенно возрастает, что открывает перспективы для перевода некоторых из них в режим чистой гемосорбции. Следует также помнить, что регулярная энтеросорбция у больных со II стадией ХПН в 40-60% случаев существенно (на 6 - 12 месяцев) отодвигает необходимость их перевода на поддерживающий диализ. Важным является также факт успешного применения гемосорбции на углях СКН и ГСГД в терапии тяжёлых стероидо-резистентных гломерулонефритов. Судя по нашему опыту, не менее перспективным представляется ранняя сорбционная терапия IgA-нефропатий (мезангиально-пролиферативный гломерулонефрит) с использованием делигандизирующих и ДНК-содержащих гемосорбентов и продолжительной энтеросорбции. В этом случае сорбционные методы выступают в качестве профилактических, предотвращающих развитие терминальной стадии почечных заболеваний и перевод больных на хронический гемодиализ.

### 3. ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Колонки на основе непокрытого активированного угля удаляют из крови барбитураты длительного и короткого действия, салицилаты, фосфорорганические инсектициды, органические растворители, хлорированные углеводороды, трициклические антидепрессанты, алкалоиды, алкилирующие препараты, антиметаболиты, антибиотики, грибные яды и т.д.

Эффективность гемосорбционной терапии при отравлении указанными соединениями зависит от сроков ее начала и от распределения препарата между жидкими секторами организма. Если объем распределения препарата велик и составляет сотни литров, а концентрация его в крови мала, как это наблюдается, например, при отравлении трициклическими антидепрессантами, паракватом или при передозировке метотрексата, то за одну проце-

дуру гемоперфузии удалить из организма удастся лишь незначительную часть попавшего в организм яда. Правда, и в этом случае многократное применения метода гемоперфузии может дать положительный результат, как, например, при лечении отравлений гербицидом паракватом, когда суммарный объем перфузии за 2-3 недели интенсивной терапии достигает 1000-1200 л. Следует отметить, что улучшение в состоянии больного прямо во время процедуры, когда суммарное удаление токсина еще незначительно, объясняется временным освобождением от яда так называемого «центрального» пространства, в состав которого входит сосудистая сеть головного мозга, сердца и некоторых других критических органов. Естественно, что при отравлении гидрофобными, белок-связанными и липофильными ядами сорбентом выбора является делигандизирующий гемосорбент ГСГД, который позволяет, например, при объеме колонки 300 мл, скорости перфузии 200-250 мл/мин производить эффективное удаление токсинов в течение 5-6 часов. Сохраняют свое значение в токсикологической клинике и сорбенты СКН-1К и СКН-2К.

Показаниями для проведения гемосорбции в токсикогенной фазе острых отравлений является высокий уровень препарата в крови, клинические признаки тяжелой интоксикации (арефлекторная кома, гипотензия, гипотермия, расстройства дыхания), прогрессирующее ухудшение состояния или отсутствие улучшений, несмотря на проведенное лечение, продолжительная кома с осложнениями, например, с начинающейся пневмонией.

Объем перфузии и число гемосорбций зависят от динамики клинического состояния пациента, но, как правило, не должен быть меньше 6-10 ОЦК. При проведении гемосорбции у детей методом выбора является пункция по Сельдингеру 2 бедренных вен с продвижением отдающего кровь катетера на большую глубину, чем отбирающего. В связи с этим, даже при больших объемах распределения препарата быстрая очистка центрального пространства и пространства хорошо кровоснабженных органов устраняет критическую симптоматику и может повысить эндогенный клиренс токсина, скорость гемоперфузии при острых отравлениях должна быть максимальной, составляя у взрослых 200-300 мл/мин, а у детей - порядка 5 мл/мин/кг веса. В соматогенной фазе эндотоксикоза, когда в организме уже отсутствуют заметные количества ядовитого вещества, гемосорбция может быть с успехом применена для лечения почечно-печеночной недостаточности, септических осложнений и т.д.

В ряде случаев важное значение имеет чресзондовое введение больших (0,5-1,5 г/кг веса) количеств энтеросорбентов типа Карболайн.

#### 4. ОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ ПАНКРЕАТИТ

Раннее применение гемосорбции при остром панкреатите в ряде случаев дает возможность избежать оперативного вмешательства. Во всяком случае, гемосорбцию желательно проводить до развития легочных осложнений и перевода больного на ИВЛ. В послеоперационном периоде гемосорбция успешно применяется для смягчения энзимотоксикоза, восстановления перистальтики кишечника, ослабления явлений реактивного гепатита. Благоприятное действие гемосорбция оказывает на больных с хроническим панкреатитом. Рекомендуемый объем перфузии — 1,5-3 ОЦК, скорость - 60-120 мл/мин, предпочтение отдается пункционным доступам к сосудам, гемосорбентам СКН-2К и ГСГД. При отсутствии явлений динамической непроходимости кишечника или по мере ликвидации таковой применяется интенсивная энтеросорбция.

При остром деструктивном панкреатите целесообразно применять биоспецифический антипротеиназный гемосорбент «Овосорб» (общий объем перфузии — не менее 1,5 ОЦК, скорость - 20 — 60 мл/мин.) . «Овосорб» используется либо самостоятельно, либо в комбинации с гемосорбентом СКН-2К или ГСГД (колонки по 100 и 200 мл), включаемыми перед колонкой с «Овосорбом».

## 5. ПЕРИТОНИТ

Гемосорбционный метод в комбинации с форсированным диурезом и энергичной трансфузионной терапией является методом выбора в комплексном лечении разлитого перитонита и, как правило, дает положительный результат, позволяющий выиграть время для реализации полезных эффектов хирургических мероприятий. Исключение составляют ситуации, когда хирургически не удается восстановить целостность желудочно-кишечного тракта. Однако, и в последнем случае, даже при полном расхождении швов анастомоза, гемокарбоперфузия дает временное улучшение состояния больного. Гемосорбцию следует проводить при первых же признаках разлитого перитонита. В результате гемосорбции существенно улучшается гемодинамика и реология крови, падает величина биохимических показателей интоксикации, нормализуется парамецийный тест, повышается диурез, улучшается протеинограмма, снижается лейкоцитоз и активизируется эритропоэз. В ряде случаев, перистальтика кишечника возобновляется прямо во время процедуры. Обязательным условием успеха комплексного лечения различных форм перитонита с применением гемосорбционного метода является активная хирургическая техника, хорошее дренирование гнойных очагов и, по возможности, использование аппликационных сорбентов. Обычно для получения положительного эффекта у больных с перитонитом достаточно бывает одного, двух сеансов гемосорбции (объем - 2-4 ОЦК) с использованием колонок СКН-2К (300 мл) либо ГСГД (200 — 300 мл); в тяжелых случаях число сеансов увеличивают. Скорость перфузии 80-120 мл/мин, началу процедуры должны предшествовать мероприятия по стабилизации гемодинамики. По мере восстановления перистальтики, в схему терапевтических мероприятий включают энтеросорбцию.

## 6. СЕПСИС И РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ

Применение гемосорбционного метода в комплексной терапии сепсиса дает стереотипный положительный эффект, заключающийся в улучшении общего состояния больного, нормализации аппетита, снижении температуры, исчезновении бактериемии, улучшении функции печени и показателей коагулограммы, повышении показателей клеточного и гуморального иммунитета и чувствительности бактериальной флоры к антибиотикам, очищении раневой поверхности и появлении свежих грануляций. Как правило, гемосорбционный метод сочетается с энтеросорбцией в обычных дозах и сорбционно-аппликационной терапией. В зависимости от особенностей септического процесса, существует две тактики проведения гемосорбционных процедур. Если тяжесть состояния больного обусловлена высокой патогенностью бактериальной флоры, гемосорбция проводится в программном режиме, через день или ежедневно в течение всего критического периода заболевания с целью уменьшения степени бактериемии, удаления бактериальных токсинов и метаболической коррекции функции жизненно важных функций. Если септическое состояние возникает на фоне хронического заболевания и является прежде всего результатом нарушений в работе естествен-

ных защитно-регуляторных механизмов, а не высокой патогенности бактериальной флоры, сеансы гемосорбции проводятся реже, и их целью является в первую очередь стимуляция функции иммунокомпетентной системы и собственных систем детоксикации. При возникновении сепсиса у больных с терминальной стадией ХПН процедуры гемосорбции проводятся одновременно с сеансами диализа. Гемосорбционная процедура оказывает выраженное положительное действие на течение локального раневого процесса, что особенно хорошо заметно у больных с острым остеомиелитом, эмпиемой плевры. У больных с обширными нагноениями, токсико-резорбтивной лихорадкой с нарушениями функциональных показателей печени и, особенно, при существенном повышении трансаминаз крови гемосорбцию следует производить не дожидаясь результатов посева крови на стерильность. Для проведения процедур гемосорбции у больных с раневой инфекцией рекомендуются гемосорбенты ГСГД, СКН-2К (объем колонки для взрослых — 300 мл), скорости перфузии 60-120 мл/мин, объемы перфузии - от 3 до 5 ОЦК. При хроническом сепсисе - чередование ДНК-содержащих и делигандизирующих гемосорбентов. Особенностью проведения процедур гемосорбции у больных с гнойно-септическими процессами является склонность к «спеканию» гранул гемосорбента, что требует соответствующей трансфузионной подготовки больного и внимательного контроля за сопротивлением массообменников.

## 7. ОЖГОВЫЙ ТОКСИКОЗ

Отработанной тактики применения сорбционных методов в лечении ожоговой болезни пока не существует. Не вызывает сомнений результативность применения гемосорбционного метода в стадии септических осложнений. В фазе ожоговой токсемии сеанс гемосорбции улучшает самочувствие больных, нормализует сон и аппетит, снимает явления энцефалопатии и ожогового делирия, улучшает гемодинамику и снижает нагрузку на левый желудочек сердца, нормализует результаты парамедицинского теста и других показателей токсемии, купирует явления реактивного гепатита. Однако, положительное действие гемосорбции при тяжелых ожогах длится не более 1-2 суток, что вызывает необходимость в повторении сеансов. Тромбоз колонок либо кровоточивость ожоговых поверхностей обычно проблем не составляют. Сорбентом выбора является гемосорбент ГСГД в колонках по 300 мл. Гемосорбцию целесообразно проводить на фоне энтеросорбции и (в зависимости от стадии ожоговой болезни) аппликационно-сорбционной терапии. Во всех случаях необходимо контролировать концентрацию калия в плазме крови, не допуская развитие гипокалиемии.

## 8. КРАШ-СИНДРОМ И ПОСТГИПОКСИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ

Судя по отдельным публикациям, раннее применение гемокарбоперфузии у больных с синдромом длительного раздавливания мягких тканей позволяет сократить смертность в полтора-два раза. Перспективным является использование гемокарбоперфузии для профилактики постишемических расстройств при операциях на крупных сосудах, а также в лечении постишемических состояний, например, в раннем постреанимационном периоде.

При включении в кровоток длительно ишемизированной конечности есть риск возникновения острой почечно-печеночной недостаточности. В этих случаях показано интраоперационное проведение гемосорбции на сорбенте СКН-2К или ГСГД (200, 300 мл) в течение 2 часов со скоростью 100-150 мл/мин, с повторением сеанса в послеоперационном периоде.

Важно отметить, что постгипоксические и другие состояния, усугубляемые кишечной эндотоксемией, например, тепловой удар, хорошо профилактуются высокими дозами энтеросорбентов.

## 9. ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

Гемосорбция является признанным методом ранней терапии острой лучевой болезни III-IV степени. При этом, гемосорбция по обычной схеме, проводимая в течение 24-36 часов после лучевого поражения в дозах выше 200 бэр, приводит к позитивной модификации острого лучевого синдрома и существенному повышению темпов регенерации костного мозга. Особенно эффективно проведение этой процедуры в первые 2-4 часа после поражения. В качестве сорбентов рекомендуются как гемосорбенты СКН, так и ГСГД. Положительное, но менее выраженное, действие оказывает энтеросорбционная терапия в течение 2-3 недель после поражения. В лечении хронической лучевой болезни и при инкорпорации радионуклидов полезным является применение ДНК-содержащих гемоиммуносорбентов.

## 10. ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Вопрос о рамках применения гемосорбционного метода в онкологической клинике интенсивно изучается.

К неспецифическим применениям гемосорбционного метода в лечении онкологических больных относится использование его в терапии обтурационной желтухи, перитонитов, сепсиса, медиастинитов, остеомиелитов и прочих хирургических осложнений; к специфическим применениям относятся все варианты использования гемокарбоперфузии с целью интенсификации химиолучевой терапии рака. Рекомендуемые гемосорбенты — СКН-1К, СКН-2К и ГСГД в колонках по 200 или 300 мл.

Метод гемокарбоперфузии у онкологических больных может быть использован: 1) для восстановления костно-мозгового кроветворения при развитии стойкой лейкопении, анемии или тромбоцитопении как результата предыдущей лучевой терапии или химиотерапии; 2) при подготовке больных с далеко зашедшим опухолевым процессом к курсам интенсивной лучевой терапии или химиотерапии; 3) для снятия или ослабления синдрома опухолевой анорексии и повышения эффективности парентерального питания; 4) для управления фармакокинетикой противоопухолевых препаратов (метотрексат, циклофосфан, противоопухолевые антибиотики) особенно у больных с резкими нарушениями функции печени или почек; 5) для снятия первичных и отсроченных реакций при цитостатической химиотерапии; 6) для профилактики лучевых реакций и смягчения острого лучевого синдрома при крупнопольном и субтотальном облучении; 7) для лечения цитостатического гепатита и почечных осложнений химиотерапии; 8) для устранения последствий массивного распада опухолевой ткани и, в частности, лейкозных клеток, при успешной химио-лучевой терапии рака. Ряд этих показаний одновременно является и показаниями для использования энтеросорбции.

## 11. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Паренхиматозные заболевания почек вследствие активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы зачастую сопровождаются артериальной гипертензией. Тот факт, что большинство прессорных гормонов входят в пул средних молекул, послужил основанием

для применения у больных с тяжелой гипертонией гемосорбции на углях СКН-1К, со скоростью перфузии 100 мл/мин (2-4 процедуры). В результате отмечают стойкое снижение АД при одновременном снижении дозы гипотензивных средств. Ряд авторов считает, что гемокорбоперфузия показана и при артериальной гипертензии непечечного генеза, протекающей по злокачественному типу.

Весьма неблагоприятное сочетание ИБС и инсулинозависимого диабета с прогрессирующей ангиопатией также поддается лечению гемосорбцией; применяются сорбенты СКН-2К либо ГСГД, с предварительной коррекцией кислотно-основного баланса. В результате отмечено довольно стойкое снижение суточной дозы инсулина, уменьшение глюкозурии и суточных колебаний гликемии, существенная позитивная динамика ангиопатической симптоматики, уменьшение частоты и силы приступов стенокардии, одышки, отеков, снижения доз коронаролитиков в 2-5 раз. Довольно эффективной в этом случае является и энтеросорбция.

Известна практика успешного применения гемосорбции при осложненном застойной сердечной недостаточностью и кардиогенным шоком I -II степени инфаркте миокарда (СКН-2К, два и более раза), часто в сочетании с ультрафильтрацией, а также при идиопатической дилатационной кардиомиопатии.

Полезна гемосорбция с использованием 300 мл колонки ГСГД при дигиталисной интоксикации, продолжающейся свыше 48 часов после отмены препарата.

Хороший эффект дает гемосорбция при энцефалопатиях и сопорозных состояниях у лиц с инфарктом миокарда, перенесших длительную (40-60 мин.) реанимацию.

При неосложненном инфаркте миокарда применение гемосорбции на угле СКН со скоростью 60-100 мл/мин (60-90 мин.) ограничивает зону некроза, улучшает реологические свойства крови. По некоторым данным, болевой синдром, проявляющийся на 15-20 сутки после инфаркта или хирургической операции на сердце (постмиокардиотонический синдром), достаточно эффективно купируется гемосорбцией.

Облитерирующий эндартериит II - III стадии хорошо поддается лечению гемосорбцией и плазмасорбцией с применением сорбентов СКН (1-4 сеанса). Ремиссия продолжается до 6 месяцев, сопровождается ростом реографического индекса, температуры конечностей, дистанции безболезненной ходьбы.

В последнее время гемосорбция находит применение в лечении атеросклероза различной локализации. Применяются угли типа СКН-2К, ГСГД, рекомендуемое число сеансов - 3-4 в течение 2 недель. Ремиссия особо заметна при таких проявлениях атеросклероза как ИБС, недостаточность кровообращения в нижних конечностях, дисциркуляторная энцефалопатия. Клинические результаты гемосорбции в лечении атеросклероза едва ли связаны с прямым удалением холестерина в виде липопротеидов низкой и очень низкой плотности, сорбируемость которых активированными углями весьма невелика. В связи с этим, одновременно с гемосорбцией рекомендуется продолжительный курс энтеросорбционной терапии, дехолестеринизирующий эффект которой связан с эффективной адсорбцией желчных кислот, синтез которых de novo происходит из эндогенного холестерина. Учитывая иммунозависимый характер большинства сосудистых заболеваний, включая атеросклероз, перспективным следует признать применение ДНК-содержащих гемосорбентов.

## 12. БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА И НЕКОТОРЫЕ ДРУГИЕ АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Существуют различные подходы к гемосорбционной терапии бронхиальной астмы. Обычно гемокарбоперфузию применяют на фоне традиционной лекарственной терапии, в сочетании с энтеросорбцией. Используют сорбенты СКН, число процедур - от 2 до 4; к 10 суткам наблюдается максимальный эффект, ремиссия продолжается около полугода при тяжелой форме болезни, около 8 месяцев - при средней тяжести; заметно снижается поддерживающая доза гормонов и число необходимых ингаляций симпатомиметиками. В последнее время доказано преимущество использования для этой цели ДНК-содержащих гемоиммуносорбентов ГСБС. Убедительные клинические ремиссии на фоне позитивной иммуномодификации наблюдаются и при гемосорбционной терапии системной красной волчанки и ревматоидного артрита. Так же как и в предыдущем случае, сорбентом выбора является ДНК-содержащий гемоиммуносорбент, зачастую позволяющий получить выраженную клиническую ремиссию уже после одного сеанса процедуры. Особенно выраженное лечебное действие гемосорбент ГСБС оказывает при волчаночном нефрите.

Имеются отдельные указания на эффективность гемосорбционной терапии при узелковом периартериите, системной склеродермии, хронической увеите, синдроме Лефлера и некоторых других заболеваний аутоиммунной компонентой. При отсутствии ДНК-содержащих гемосорбентов ГСБС рекомендуются колонки ГСГД объемом 200 мл.

## 13. КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

У ряда больных гемосорбция оказывает выраженный клинический эффект при лечении различных форм псориаза, преимущественно прогрессирующих. У этих больных рекомендуется программный метод гемоперфузии, 3-4 сеанса по 2-3 ОЦК в течение 1-2 недель. Выход в ремиссию возможен через стадию обострения. При лечении псориаза предпочтение обычно отдают гемосорбентам СКН-2К и ГСГД. В последнее время, однако, показано, что гораздо более выраженные и стойкие ремиссии в лечении псориаза, особенно у женщин, удается достичь, используя ДНК-содержащие гемоиммуносорбенты либо гемосорбенты ГСГД; это лечение особенно эффективно у больных с псориатическим артритом.

Описаны отдельные положительные результаты применения гемосорбции в лечении системной склеродермии, пемфигуса, синдрома Лаеля, аллергических дерматитов и холодовой крапивницы. Обязательным условием сорбционной терапии дерматитов с аллергической компонентой является применение энтеросорбции.

## 14. НЕВРОЛОГИЯ И ПСИХИАТРИЯ

Несомненную пользу приносит гемосорбция на углях СКН и ГСГД в лечении гипертоксических форм шизофрении и, в частности, при фебрильной кататонии. Некоторые клиницисты применяют гемосорбцию и при других формах шизофрении, а также при маниакально-депрессивном психозе, наблюдая при этом ускоренную трансформацию синдромов и повышение качества ремиссии. Положительные результаты дает гемосорбционный метод в лечении эпилепсии с нелокализованными очагами судорожной активности, а также полирадикулоневрите (синдром Гийена-Барре). Показано, что гемокарбоперфузия в сочетании с энтеросорбцией существенно повышает качество и длительность ремиссий у больных с рассеянным склерозом, особенно в тех случаях, когда применяется в стадии клинической

экзацербации процесса. Как при эпилепсии, так и при демиелинизирующих заболеваниях, в последнее время все чаще применяют ДНК-содержащие адсорбенты.

## 15. АЛКОГОЛИЗМ И НАРКОМАНИЯ

Гемокарбоперфузия на гемосорбентах серии СКН и ГСГД, проведенная в объеме около 10-15 л у больных с алкогольным делирием, способствует быстрому купированию психотической симптоматики, резко улучшает общесоматическое состояние больных и препятствует развитию в дальнейшем астенического синдрома. Наличие черепно-мозговых травм и риск развития субдуральной гематомы являются противопоказанием для проведения сеанса гемоперфузии. У больных с хроническим алкоголизмом проведенный в плановом порядке сеанс гемосорбции, в том числе низкообъемной (1-1,5 л), также вызывает значительное улучшение общего самочувствия, сокращение размеров печени и ослабление физической зависимости от алкоголя. Благодаря этому фазу детоксикационной терапии у больных хроническим алкоголизмом удастся сократить до 2-3 суток. При различных токсоманиях вне зависимости от вида наркотика, сеанс гемосорбции полностью купирует острые проявления абстинентного синдрома в течение первых же суток лечения и способствует заметному улучшению соматического статуса больных. Нужно, однако, иметь в виду, что при проведении гемокарбоперфузии у больных с передозировкой наркотических средств признаки абстинентного синдрома могут возникнуть прямо во время процедуры, в связи с резким падением плазменной концентрации наркотика. Лечение такого иатрогенного абстинентного синдрома состоит обычно в продлении гемосорбционной процедуры еще на 1,5-2 часа. Перспективным является применение гемосорбции через 2-3 месяца после прекращения употребления наркотических веществ с целью повышения чувствительности рецепторов ЦНС к эндогенным опиатам.

## 16. ПРОЧИЕ ПОКАЗАНИЯ

Отдельные авторы демонстрируют хорошие результаты при лечении гипертиреозных кризов, инсулин-резистентных форм диабета, поздних токсикозов беременности, в профилактике и терапии посттрансфузионных осложнений и осложнений при искусственном кровообращении, а также ДВС-синдроме. Специальный раздел составляет сорбционная очистка компонент хранимой донорской крови. В сочетании с низкообъемной гемофильтрацией, гемосорбция весьма эффективна при лечении послеоперационного отека головного мозга. Имеются отдельные сведения об использовании гемосорбции для преодоления лекарственной резистентности и, прежде всего, резистентности к антибиотикам и другим антимикробным и противопаразитарным средствам.

## 17. ОСЛОЖНЕНИЯ ГЕМОСОРБЦИИ

Наиболее опасные осложнения связаны с применением высоких доз гепарина и вытекающем отсюда риском неконтролируемых кровотечений, особенно - внутренних. Это указывает на важность тщательного предварительного обследования пациентов и необходимость наличия в распоряжении проводящего гемоперфузию врача полного набора средств для восстановления коагуляционного потенциала крови и компенсации кровопотерь. Особенно это важно у больных с печеночной недостаточностью. Неизбежны осложнения и при пункции

по Сельдингеру крупных венозных и артериальных магистралей, в связи с чем для забора и возврата крови по возможности рекомендуется использовать поверхностные подкожные вены и, прежде всего - кубитальные. Это, однако, требует постоянного контроля за кровотоком со стороны врача или опытной медицинской сестры. При использовании поверхностных подкожных вен, разовых колонок и магистралей гемосорбцию также, как диализ и переливание крови и кровезаменителей, следует считать отнюдь не хирургической, а терапевтической процедурой.

Ознобы и падение артериального давления связаны чаще всего с низким качеством сорбентов и пирогенностью среды их хранения. Современные гемосорбенты СКН, ГСГД и ГСБС, хранимые в этиловом спирте, указание осложнения дают крайне редко. Однако, некоторые специалисты и в этом случае предпочитают вводить на 30-40 минутах процедуры 20 мл 10% раствора глюконата кальция и подогревать удлинненную венозную магистраль в термостате. В отдельных случаях, особенно у больных с аутоиммунными заболеваниями, наблюдается отсроченная пирогенная реакция, возникающая через 1,5-2 часа после процедуры и проходящая самопроизвольно или легко купируемая медикаментозно. В связи с этим обсервация больных в течение 3-4 часов после гемоперфузии является совершенно обязательной.

Некоторые больные, особенно те, у которых по какой-либо причине дыхательная поверхность легких существенно сокращена, в течение первых 15-30 минут после начала гемосорбции жалуются на одышку и чувство стеснения в груди. Это осложнение сходно с first use syndrom при диализе и связано, вероятно, с дополнительным сокращением дыхательной поверхности из-за транзитного депонирования в капиллярах легких лейкоцитов, возникающего вследствие активации системы комплемента. Осложнение требует симптоматического лечения, включая ингаляцию кислорода.

Нередким осложнением гемосорбции (10-15% сеансов) является «спекание» шихты сорбента, наличие которого регистрируется по росту сопротивления колонки. Это явление в определенном смысле является «платой» за высокую клиническую эффективность суперактивных углеродных гемосорбентов, используемых для прямого контакта с кровью без дополнительных полимерных покрытий. При этом механизмы «спекания» (caking) могут быть отличны от классического процесса тромбообразования. Если введение добавочных доз гепарина и «размывка» сорбента 200-300 мл физиологического раствора результата не дает, кровь из колонки нужно вернуть пациенту, а колонку быстро заменить на новую. При проведении следующей перфузии у данного пациента желательно большее внимание уделить предсорбционной трансфузионной подготовке, проведя 10-15% гемодилюцию.

## 18. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГЕМОСОРБЦИОННОГО МЕТОДА

Гемокарбоперфузия противопоказана при риске внутренних либо неконтролируемых внешних кровотечений. Не рекомендуется проводить гемоперфузию при артериальном давлении ниже 90 мм рт.ст., при явлениях отека легких и у больных в агональном состоянии. В связи с опасностью образования лейкоцитарных сладжей и ухудшения гемодинамики малого круга, относительным противопоказанием для гемоперфузии является дыхательная недостаточность, возникшая на фоне обширных поражений легочной ткани. В то же время, некоторые авторы успешно применяли гемосорбцию при деструктивных заболеваниях легких (абсцессы, кавернозный туберкулез) и, несмотря на риск кровотечений, - при неспецифическом язвенном колите.

## 19. НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫБОРА ГЕМОСОРБЕНТОВ И РЕЖИМОВ ПЕРФУЗИИ

Новое поколение делигандизирующих гемосорбентов и гемоиммуносорбентов на делигандизирующих матрицах, кроме своих специфических функций (удаление белок-связанных веществ и комплементарных по отношению к иммобилизованному иммунореактанту молекул), обладает повышенной в 2-4 раза поглотительной способностью ко всему спектру токсинов и метаболитов, удаляемых обычными углеродными гемосорбентами. Особенно выражены эти свойства в сорбенте ГСГД, а ДНК-содержащие гемоиммуносорбенты на основе делигандизирующих матриц следует признать, вероятно, наиболее мощными из существующих сорбционных средств для лечения широкого круга аутоиммунных заболеваний, т.к. эти сорбенты сочетают в себе исключительно высокую неспецифическую поглотительную активность углеродной матрицы с наличием на своей поверхности достаточно универсального биоактивного иммунореактанта - нативной дезоксирибонуклеиновой кислоты (ГСБС ДНК-содержащий), либо ее зарядового аналога — иммобилизованного гепарина (ГСБС гепарин-содержащий).

При патологических состояниях, сопровождающихся активацией протеолиза, весьма полезным может быть биоспецифический антипротеиназный гемосорбент «Овосорб».

Определенные перспективы в качестве делигандизирующих гемосорбентов и аналогов СКН имеют углеродные гемосорбенты на основе пиролиза фенолформальдегидных смол.

Следует отметить, что объем гемоперфузии в определенной мере зависит от способа подключения аппарата к сосудистой системе пациента. В случае использования мало-травматичной пункции поверхностных (чаще всего – кубитальных) вен, скорость перфузии обычно не превышает 60 мл/мин. В этом случае объем гемоперфузии может быть ограничен 1-1,2 ОЦК, т. к. уменьшение суммарного количества очищаемой крови в определенной мере компенсируется повышением глубины ее очистки. Естественно, этот подход не применим к лечению острых отравлений и к сеансам гемосорбции при острой почечной недостаточности, если последние проводятся без одновременного гемодиализа.

В заключение, необходимо отметить, что появление новых технических средств таких, как полифункциональный сорбционный аппарат АС-В-02, и сорбентов типа ГСГД, ГСБС и «Овосорб» открывает новые перспективы в практическом применении и теоретическом изучении гемосорбционного метода.

**ПІИ ООО «Кыулонг»**  
**Украина, 04215, г. Киев, пр-кт Гонгадзе 28-А**  
**Тел: +38(044) 433 22 15**  
**Факс:+38(044) 433 65 66**  
**[www.kiulong.com.ua](http://www.kiulong.com.ua)**