

Главный редактор

Н.Н. Калинин д.м.н., профессор, руководитель отделения экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН

Научно-редакционный совет:

В.А. Воинов, д.м.н., профессор заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ;
Ю.С. Гольдфарб, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник отделения острых отравлений ГУ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского;
Г. А. Коновалов, д.м.н., профессор, заместитель генерального директора «Медси» холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения;
Н. В. Костицын, к.м.н., зав. отделением реанимации НИИ психиатрии;
В.В. Кухарчук, д.м.н., профессор, чл.-корр. РАМН, заместитель директора Российского кардиологического научно-производственного комплекса МЗ РФ;
Ю. С. Милованов, д.м.н., ведущий научный сотрудник кафедры нефрологии ММА им. И.М. Сеченова;
М. М.Петров, главный трансфузиолог ГНЦ РАМН;

М. А. Пирадов, д.м.н., профессор, заместитель директора НИИ неврологии РАМН;
Н.Н. Потекаев д.м.н., профессор кафедры кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова;
А.А. Рагимов, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической трансфузиологии ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова;
Н. В. Стрелец, к.м.н., руководитель отделения неотложных состояний НИИ наркологии;
С. Д. Теремов, к.м.н., начальник отделения детоксикации и плазмафереза Центральной поликлиники ВМФ РФ;
О.А. Титков, к.м.н., ведущий специалист компании «Трекпор Технолоджи»;
Е. И. Шмелев, д.м.н., профессор, заведующий отделом гранулематозных заболеваний легких ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН;
Т. А.Федорова, д.м.н., профессор, руководитель отделения гравитационной хирургии крови ГУ НЦ АГиП РАМН.

В подготовке учебного пособия принимали участие:

М.В. Аппалуп, Э.М. Бакуридзе, С.В. Варламова, Н.Ю. Епифанова, Н.Л. Карпина, Н.Л. Липарская, Д.И.Малин, Л.Е. Мурашко, А.В. Николаева, А.С. Очан, В.И. Петрова, С.А. Порешина, А.А. Постников, О.В. Рогачевский, В.В. Романов, Р.У. Ромашкина, Н.А. Сагатбаева, А.А. Саталкин, Э.Л. Салимов, В.М. Сидельникова, В.Н.Серов, И.Н. Соловьева, Е.В. Стрельникова, И.Э. Степанян, И.В. Таусон, М.В.Титюхина, О.Ю. Шрамко, Е.М. Штырева, Т.И. Шубина, М.Д. Фомин, Т.С. Фотева, Чуканов В.И..

Коллектив авторов выражает благодарность группе компаний КонКор, российской компании «Трекпор Технолоджи», за оказанную помощь в подготовке к изданию данного учебного пособия.

Структура учебного пособия «Клиническое применение экстракорпоральных методов лечения»

1. Предисловие.
2. Введение.
3. Глава 1. Методологические основы плазмафереза.
 - 1.1 Плазмаферез на аппаратах центрифужного действия
 - 1.2 Плазмаферез на аппаратах мембранного разделения
4. Глава 2. Плазмаферез в акушерстве и гинекологии.
 - 2.1 Плазмаферез при гестозах беременных
 - 2.2 Плазмаферез в комплексном лечении генитальных инфекций
 - 2.3 Плазмаферез при синдроме гиперстимуляции яичников
 - 2.4 Плазмаферез в комплексном лечении хронических рецидивирующих сальпингоофоритов
 - 2.5 Плазмаферез в сочетании с ультрафиолетовым облучением крови у женщин с хроническими воспалительными заболеваниями матки и придатков
 - 2.6 Плазмаферез при климактерическом синдроме
 - 2.7 Плазмаферез в лечении предменструального синдрома
 - 2.8 Плазмаферез в терапии привычного невынашивания беременности
 - 2.9 Плазмаферез в подготовке больных с трубно-перитонеальным бесплодием к программе экстракорпорального оплодотворения и переносу эмбриона в полость матки
 - 2.10 Плазмаферез в лечении холестатического гепатоза беременных
 - 2.11 Плазмаферез при акушерском сепсисе
 - 2.12 Аутодонорский плазмаферез при подготовке к плановому кесареву сечению
 - 2.13 Плазмаферез при резус-конфликте во время беременности
5. Глава 3. Плазмаферез в гематологии.
 - 3.1 Плазмаферез при парапротеинемических гемобластозах
 - 3.2 Плазмаферез при апластической анемии
 - 3.3 Плазмаферез при порфирии
 - 3.4 Плазмаферез при антифосфолипидном синдроме
 - 3.5 Плазмаферез при тромбофилиях
 - 3.6 Плазмаферез при несовместимости реципиента с донором по антигенам системы АВО перед аллотрансплантацией костного мозга
 - 3.7 Плазмаферез и лейкоцитаферез в лечении гиперлейкоцитозов
6. Глава 4. Плазмаферез в хирургии.
 - 4.1 Плазмаферез при остром внутрисосудистом гемолизе
 - 4.2 Плазмаферез при синдроме ишемии – реперфузии
 - 4.3 Плазмаферез после пересадки почки
 - 4.4 Плазмаферез при синдроме длительного сдавления и синдроме позиционного сдавления
 - 4.5 Плазмаферез после осложненных кардиохирургических вмешательств
 - 4.6 Плазмаферез в лечении полиорганной недостаточности
 - 4.7 Плазмаферез при ангиопатиях различного генеза
 - 4.8 Плазмаферез при остром панкреатите
 - 4.9 Плазмаферез при остром холецистите
 - 4.10 Плазмаферез при ожоговой болезни
 - 4.11 Плазмаферез при перитоните
7. Глава 5. Плазмаферез в пульмонологии.

- 5.1 Плазмаферез при фиброзирующих альвеолитах
- 5.2 Плазмаферез при саркоидозе органов дыхания
- 5.3 Плазмаферез при бронхиальной астме
- 5.4 Плазмаферез у больных туберкулезом органов дыхания в фазе прогрессирования
- 5.5 Плазмаферез у больных туберкулезом органов дыхания с сопутствующей патологией.
- 5.6 Плазмаферез у больных туберкулезом органов дыхания, лечение которого осложнилось непереносимостью противотуберкулезных препаратов.

- 8. Глава 6. Плазмаферез в кардиологии.
 - 6.1 Плазмаферез у больных с семейной гиперхолестеринемией
 - 6.2 Плазмаферез у больных с артериальной гипертонией
 - 6.3 Плазмаферез при ИБС

- 9. Глава 7. Плазмаферез в нефрологии.
 - 7.1 Плазмаферез при остром волчаночном нефрите
 - 7.2 Плазмаферез при синдроме Гудпасчера
 - 7.3 Плазмаферез при болезни Шенлейна – Геноха (почечная форма)
 - 7.4 Плазмаферез при гранулеме Вегенера
 - 7.5 Плазмаферез в лечении поражения почек при системных васкулитах
 - 7.6 Плазмаферез при микроскопическом полиартериите

- 10. Глава 8. Плазмаферез в неврологии.
 - 8.1 Плазмаферез при хронической воспалительной демиелинизирующей полинейропатии
 - 8.2 Плазмаферез при рассеянном склерозе
 - 8.3 Плазмаферез при миастении
 - 8.4 Плазмаферез при синдроме Гийена – Баре
 - 8.5 Плазмаферез при гепато-церебральной дистрофии

- 11. Глава 9. Плазмаферез в наркологии.
 - 9.1 Плазмаферез при острой алкогольной интоксикации
 - 9.2 Плазмаферез при хронической алкогольной интоксикации
 - 9.3 Плазмаферез в лечении опийной наркомании

- 12. Глава 10. Плазмаферез в психиатрии.
 - 10.1 Плазмаферез в лечении шизофрении
 - 10.2 Плазмаферез в лечении депрессий
 - 10.3 Плазмаферез в лечении опийной наркомании

- 13. Глава 11. Плазмаферез в дерматологии.
 - 11.1 Плазмаферез в терапии псориаза
 - 11.2 Плазмаферез в терапии атопического дерматита
 - 11.3 Плазмаферез в терапии ангиитов
 - 11.4 Плазмаферез в терапии узловатой чесотки (пруриго).
 - 11.5 Плазмаферез в терапии острой и хронической крапивницы
 - 11.6 Плазмаферез в терапии пузырчатки
 - 11.7 Плазмаферез в терапии буллезного пемфигоида
 - 11.8 Плазмаферез в терапии герпетического дерматита Дюринга
 - 11.9 Плазмаферез в терапии стойкой возвышающейся эритемы
 - 11.10 Плазмаферез в терапии гангренозной пиодермии
 - 11.11 Плазмаферез в терапии криоглобулинемии
 - 11.12 Плазмаферез в терапии острого эпидермального некролиза (синдром Лайелла)
 - 11.13 Плазмаферез в терапии очаговой склеродермии

- 11.14 Плазмаферез в терапии дерматомиозита
- 11.15 Плазмаферез в терапии склеромикседемы Арндта-Готтрона
- 11.16 Плазмаферез в терапии розацеа

- 14. Глава 12. Плазмаферез в реаниматологии и интенсивной терапии критических состояний
 - 12.1 Плазмаферез при респираторном дистресс-синдроме (РДС)
 - 12.2 Плазмаферез при септических состояниях
 - 12.3 Плазмаферез при полиорганной недостаточности
 - 12.4 Плазмаферез при ДВС-синдроме
 - 12.5 Плазмаферез при отеке Квинке
 - 12.6 Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) и детоксикация при респираторном дистресс-синдроме с острой дыхательной недостаточностью

- 15. Глава 13. Плазмаферез в педиатрии
 - 13.1 Шприцевой мембранный плазмаферез у новорожденных и детей раннего возраста
 - 13.2 Плазмаферез при тяжелых формах гнойно-септических заболеваний у детей.
 - 13.3 Плазмаферез при реактивных артритах у детей.

- 16. Глава 14. Плазмаферез у онкологических больных.
 - 14.1 Плазмаферез у онкологических больных (пред- и послеоперационный период)
 - 14.2 Плазмаферез у онкологических больных на фоне лучевой терапии
 - 14.3 Плазмаферез у онкологических больных на фоне химиотерапии
 - 14.4 Плазмаферез и экстракорпоральная иммунофармакотерапия у онкологических больных

- 17. Глава 15. Плазмаферез при некоторых других заболеваниях
 - 15.1 Плазмаферез при инфекционных заболеваниях
 - 15.2 Плазмаферез при глазных болезнях
 - 15.3 Плазмаферез при синдроме Шегрена
 - 15.4 Плазмаферез при заболеваниях щитовидной железы
 - 15.5 Плазмаферез при сахарном диабете
 - 15.6 Плазмаферез при ревматоидном артрите
 - 15.7 Плазмаферез при хронических диффузных заболеваниях печени

- 18. Глава 16 Другие методы экстракорпоральной гемокоррекции.
 - 16.1 Лимфоцитаферез у больных с апластической анемией
 - 16.2 Эритроцитаферез в лечении эритремии
 - 16.3 Гемосорбция при подагре
 - 16.4 Лимфоцитоплазмаферез с экстракорпоральной модификацией лимфоцитов кортикостероидами при саркоидозе органов дыхания
 - 16.5 Лимфоцитоплазмаферез с экстракорпоральной модификацией лимфоцитов кортикостероидами при фиброзирующих альвеолитах

- 19. Глава 17. Экстракорпоральная детоксикация при острых экзогенных отравлениях.
 - 17.1 Гемосорбция при острых экзогенных отравлениях
 - 17.2 Магнитная гемотерапия при острых экзогенных отравлениях
 - 17.3 Ультрафиолетовая гемотерапия при острых экзогенных отравлениях
 - 17.4 Лазерная гемотерапия при острых экзогенных отравлениях

- 20. Глава 18. Методы иммуносорбции реофереза в клинике внутренних болезней.

- 18.1 Аферез липопротеидов низкой плотности (ЛНП) при нарушениях липидного обмена
- 18.2 Аферез иммуноглобулинов G при дилатационной кардиомиопатии
- 18.3 Аферез липопротеида (a) при ИБС
- 18.4 Реоферез при диабетической и старческой макулодистрофии
- 18.5 Реоферез при острой и подострой сенсорной тугоухости
- 18.6 IgG аферез при рассеянном склерозе

21. Глава 19. Реакции и осложнения при проведении операции плазмафереза.

Профилактика и лечение.

- 19.1 Острая гиповолемия
- 19.2 Острая гиперволемия
- 19.3 Тромбоэмболические осложнения
- 19.4 Воздушная эмболия
- 19.5 Геморрагический синдром
- 19.6 Пирогенные реакции и аллергические реакции
- 19.7 Анафилактический шок
- 19.8 Гипокальцемиа
- 19.9 Гемолиз

20. Сердечно-легочная реанимация

22. Заключение.

23. Список литературы

24. Тестовые вопросы и ответы

Уважаемые коллеги!

У Вас в руках уникальное пособие «Клиническое применение экстракорпоральных методов лечения», подготовленное группой экспертов Московского общества гемафереза.

По сути, это настоящий путеводитель по сложному лабиринту тех клинических ситуаций, где может потребоваться экстракорпоральное вмешательство. Сегодня таких много. Изобретенный в далеком 1914 году американцем Абелем метод плазмафереза, с целью лечения токсемии долгое время не находил применения в клинике и лишь с середины 70-х годов XX века, когда появилась аппаратура для непрерывного разделения крови на ее составные компоненты, экстракорпоральная терапия начала стремительно развиваться.

Сегодня возможности врача значительно расширились, как в отношении выбора метода экстракорпоральной терапии (плазмаферез, плазмофильтрация, каскадная плазмофильтрация, гемосорбция, реоферез, иммуноферез, цитоферез), так и в отношении патологических состояний при которых используются эти методы. К сожалению пособий, которые бы в полной мере могли врачу быстро сориентироваться в большем многообразии методов и их рациональном применении очень мало. Цель настоящего руководства – восполнить этот пробел. В нем врачи найдут сжатую, но достаточно полную информацию о проведении иммунофереза при рассеянном склерозе, дилатационной кардиомиопатии(IgG-аферез), у больных семейной гиперхолестеринемией (ЛНП - аферез), познакомятся с современными особенностями проведения гемосорбции и магнитной гемотерапии при острых экзогенных отравлениях, плазмафереза при широком спектре заболеваний, где необходимо удалить из крови патологические иммунные комплексы, медиаторы воспаления, или повлиять на клеточный состав крови. В коротком предисловии нет смысла перечислять всего того, что есть в книге, которую лучше иметь, как руководство в повседневной работе широкому кругу врачей интересующихся вопросами экстракорпоральной терапии.

Руководитель лаборатории гемодиализа и плазмафереза
Российского кардиологического научно-производственного комплекса
Министерства здравоохранения и социального развития РФ,
член-корреспондент РАМН, профессор В.В.Кухарчук.

Введение

В последнее десятилетие методы плазма-цитафереза нашли широкое применение, как в службе крови, так и в общей клинической практике во всех областях медицины. Можно считать, что исторически плазма-цитаферез берет свое начало от кровопусканий, упоминания о которых имелись уже в древнем Египте. О них говорится в работах Гиппократ и Галена. Кровопускания остались и в практике современной медицины, в основном при некоторых плеторических синдромах. Термин плазмаферез был предложен James Abel и соавт. в 1914 г., от греческого "apheresis". Используя предложенный Albert Hustin цитратный антикоагулянт, они провели серию экспериментов на животных с возвращением эритроцитов донору. Последующие три десятилетия потребовались для решения вопросов безопасности проведения процедуры и частоты плазмафереза у животных.

Потребность в плазме для борьбы с геморрагическим шоком во время второй мировой войны привела к развитию донорского плазмафереза. В конце 50-х годов развитие новых технологий| одноразового оборудования для внутривенных вливаний пластикатных мешков и рефрижераторных центрифуг способствовало росту программ плазмафереза. Новые программы фракционирования крови, например, получение фактора Y111 и протромбинового комплекса, потребовало еще больших объёмов получения донорской плазмы.

За публикациями о применении сепараторов для получения компонентов крови у доноров последовали сообщения об использовании их в лечебных целях для удаления патологических клеток или токсинов из крови. Лечебный плазма-цитаферез применяли с целью уменьшения патологического пула клеток крови или содержания не диализируемого фактора плазмы.

К этому же времени относятся первые сообщения о применении плазмафереза для лечения больных с макроглобулинемией Вальденстрема и ревматоидным артритом. Дальнейшее развитие современной аппаратной технологии было вызвано потребностью в трансфузиях гранулоцитов. Задачи по созданию для этой цели сепаратора клеток крови были решены совместными усилиями ученых медиков и инженеров, Bob Eisel и Emil Freireich (Раковый институт, Хьюстон), George Judson (IBM Inc.). Этот аппарат использовал принцип непрерывно-поточного центрифугирования потока крови. Одновременно фирмой Haemonetics (США) на основе разработки Allan Latham и при участии James Tullis была создана модель 10, использующая принцип прерывисто-поточного центрифугирования крови.

К аппаратам, использующим принцип непрерывно-поточного центрифугирования, относятся Baxter- CS-3000, Amicus, Gambro-Spectra, Dideco-Exel, Fresenius-AS-204, ПФ 4-0,5 (Биофизприбор). Эти аппараты снабжены одноразовыми системами магистралей. Они требуют, как правило, две венопункции. Аппараты фирмы "Haemonetics" (MCS, P.C.S. plus) работают по принципу прерывисто-поточного центрифугирования крови. При этой системе удаляют плазму не более 500 мл за цикл. Эритроцитную массу переводят в резервуар для реинфузии, после чего начинают следующий цикл. При этом требуется одна венопункция.

Наряду с центрифужным используется также мембранный плазмаферез, для чего применяются половолоконные или плоские фильтры. Размер отверстий (0,2-0,77mk) в мембране препятствует прохождению через них клеток крови, в то время как плазма проходит свободно. Эффективность фильтрации зависит от размера пор, их количества и трансмембранного давления. Большинство зарубежных аппаратов мембранного плазмафереза требуют пункции двух вен. Отечественный аппарат «Гемофеникс» с плазмодифильром «Роса» («Трекпор Текнолоджи»), позволяет проводить мембранный плазмаферез по одноигольной методике. Мембранная технология совместима с каскадной фильтрацией. Вследствие меньшего размера отверстий во втором фильтре удается удалять макромолекулы такие, как парапротеины, липопротеины и др.

Как центрифужный, так и мембранный плазмаферез можно сочетать с сорбционной технологией. В качестве мониторов обычно используют аппараты «УАГ-01», «АКСТ-2», «Гемофеникс» и др.

Колонки с активированным углем (ФАС, ВНИИТУ, СКТ, ТЭТРА и др.) применяют при холестатическом синдроме, при котором происходит накопление жирных кислот. Часто накопление их в коже приводит к нестерпимому зуду. Колонки с гепарин-агарозой используют для удаления холестерина у больных наследственной гиперхолестеринемией. При перфузии плазмы через такие колонки удается снизить содержание холестерина на 10-20%, на 90% состоящего из липопротеинов низкой и очень низкой плотности. Для иммуносорбции используется протеин А, который продуцируется определенными штаммами золотистого стафилококка с высоким сродством к локусу Fc IgG иммуноглобулина класса 1,2 и 4. Протеин А состоит из одного полипептида с молекулярным весом 42000.

В настоящее время цитаферез производят с целью: 1) уменьшения массы опухолевых клеток при гемобластозах (эритремия, хронический миелолейкоз, хронический лимфолейкоз); 2) удаления патологического пула клеток с заменой их на нормальные донорские клетки (например, замена эритроцитов при серповидно-клеточной анемии и других гемоглобинопатиях); 3) удаления или снижения содержания нормальной клеточной линии, ответственной за продукцию медиаторов болезни (примером является лимфоцитаферез как метод иммунодепрессии). Другие области применения цитафереза включают обмен эритроцитов для уменьшения паразитарной нагрузки, например, при малярии, а также получение клеток патологических линий с последующей их обработкой *in vitro* и возвратом больному, как метод иммунотерапии.

Плазмаферез, или плазмообмен применяется более чем при 100 различных заболеваниях и синдромах. Как правило, фактор, подлежащий удалению, является недиализируемым. Это могут быть антитела, иммунные комплексы, нормальные метаболиты, экзогенные токсины или, чаще всего, неизвестные медиаторы заболеваний. В таких случаях мы не знаем, удаляем ли мы что-то из плазмы, или замещаем что-то, или то и другое вместе.

Во время лечебного гемафереза может быть удалено до 50-90% циркулирующего фактора (клеток или инградиентов плазмы) за 2-6 ч проведения процедуры. Однако многие из этих факторов находятся в экстраваскулярном пространстве или в тканях, и тогда может произойти быстрый возврат их уровня в крови к исходному. Если скорость синтеза или аккумуляции удаляемого фактора небольшая, эффект может быть достигнут при ограниченном числе процедур. У больных с заболеваниями, при которых наблюдается высокая скорость синтеза патологического фактора, может не быть положительного эффекта даже в результате часто проводимых процедур плазмафереза до тех пор, пока лежащий в основе заболевания патологический процесс не будет взят под контроль. В этих случаях могут быть показаны короткие курсы плазмафереза

Действие лечебного гемафереза направлено на: 1) быстрое удаление содержащихся в крови токсических веществ (в этом случае плазмаферез является решающим методом для удаления клинически значимого фактора с последующим обратным развитием патологического процесса; в качестве примера можно привести отравление грибами, когда плазмаферез может предотвратить наступление смертельных осложнений); 2) быстрое уменьшение содержания в крови патологических факторов или клеток как первичная терапия основного заболевания (такая тактика часто применяется при парапротеинемических гемобластозах и лейкозах); 3) удаление остаточных факторов в случаях, когда заболевание контролируется или прогрессирование его остановлено, но остается риск развития осложнений из-за циркулирующих в крови патологических субстанций. При иммунных заболеваниях, таких, как идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура или холодовая агглютининная болезнь, иногда наблюдается быстрое улучшение состояния после всего лишь одного или двух плазмообменов.

Возможна и первичная терапия. При некоторых редко встречающихся заболеваниях аккумуляцию или продукцию ненормальных или избыточных количеств клинически значимых факторов можно контролировать курсами плазмафереза. Значительное снижение концентрации патологического фактора может остановить прогрессирование заболевания и вызвать обратное развитие патологического процесса, например, при болезни Рефсума, при которой происходит накопление неметаболизирующейся фитановой кислоты.

Длительные курсы плазмообмена требуются в этом и подобных случаях для достижения нетоксического уровня биохимических ингредиентов в плазме. Иногда гемаферез показан в терминальной стадии заболевания, когда еще можно поддерживать удовлетворительное состояние больных, если освободить их от циркулирующих в крови патологических факторов. Этим пациентам можно проводить гемаферез до тех пор, пока необходимая частота процедуры не станет нереальной или не появятся признаки непереносимости ее.

Обычно цитаферез назначают, когда наблюдаются количественные или качественные изменения клеточного пула. Иногда сочетанное применение цитафереза и плазмафереза, например, лимфоцитоплазмаферез, используют для удаления из крови патологического фактора и снижения активности клеток, ответственных за его продукцию.

Многие критические состояния в реаниматологии связаны с тяжёлым эндотоксикозом, который является не только следствием острых воспалительных заболеваний органов брюшной и грудной полости и других септических осложнений, но и во многом определяет тяжесть их течения и даже танатогенез. Однако сам факт возникновения септических осложнений свидетельствует о слабости систем защиты, а тяжёлый эндотоксикоз ещё более углубляет иммунодефицит. После первичного напряжения иммунная система входит в состояние истощения и полной несостоятельности (иммунный «дистресс синдром»). В этих условиях самые современные антибиотики не в состоянии ликвидировать эндотоксикоз. Гемосорбция обеспечивает детоксикацию и улучшение состояния, но не достигается иммунокоррекция и организм остаётся всё ещё беззащитным. Активизируется вторичная микрофлора, грибковая и вирусная инфекции. Только массивный обменный плазмаферез (до 1 ОЦП), помимо более полного удаления токсичных продуктов и всех компонентов гуморального иммунитета, которые уже показали свою несостоятельность, в условиях замещения свежзамороженной или нативной плазмой обеспечивает не только эффективную детоксикацию, но и иммунокоррекцию. Вновь введённые иммуноглобулины и антитела, опсонины и комплемент сразу же вступают в борьбу с возбудителями и обеспечивают более быстрый перелом в течение заболевания вплоть до полного выздоровления. Представляется также целесообразным сочетание обменного плазмафереза с непрямым электрохимическим окислением крови и озонотерапией, облегчающих детоксикацию, и УФО или лазерным облучением крови, способствующих иммуностимуляции.

Каждый раз техническое устройство, процедура и больной представляют новую комбинацию переменных, которая должна быть оценена с точки зрения наибольшей эффективности и безопасности проведения. Хотя никто не застрахован от неожиданных проблем, как технических, так и клинических.

Таким образом, плазма-цитаферез в той или иной форме вошел в практику лечения различных заболеваний. Дальнейшее развитие этих методов будет зависеть от совершенствования технологии и безопасности его применения, а также от разработки новых подходов к лечению различных патологических процессов.

Руководитель отделения экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН профессор, д.м.н., Калинин Н.Н.

Глава 1. Методологические основы плазмафереза.

Сосудистый доступ

Для сосудистого доступа при проведении плазма-цитафереза обычно используются локтевые вены. Они, как правило, обеспечивают необходимый поток крови для бесперебойной работы аппарата (в случае проведения аппаратного плазмафереза). Многие аппараты чувствительны к низкому кровотоку. Обычно для венопункции используют 16 калибровый катетер или иглу. Преимуществом катетеров является возможность осуществления большим некоторых движений рукой, они применяются и при контрактуре локтевого сустава. Для оптимизации кровотока применяют наложение жгута выше места венопункции, а также тепло на место пункции. В случаях, когда нет возможности пунктировать локтевые вены, катетеризируют бедренные, подключичные или яремные вены, а также устанавливают артериовенозный шунт. Эти методы сопряжены с дискомфортом и чаще сопровождаются развитием осложнений. Использование шунтов и катетеров, помещенных на длительное время *in situ*, приводит к высокой частоте тромбозов. Поэтому в таких случаях следует применять антикоагулянты и дезагреганты. При подключичном венозном доступе катетеризация должна проводиться с рентгенологическим контролем. Растворы, реинфузируемые через подключичный катетер, должны быть теплыми для предотвращения сердечной аритмии. Частым осложнением при использовании катетеров является инфекция. Для линии возврата обычно используется артериовенозная фистульная игла 18 калибра, которую располагают в локтевой ямке, нижней части голени или тыльной поверхности кисти или стопы. При наличии только мелких вен возможно применение игл 19 калибра, хотя они могут вызвать повышение возвратного давления выше допустимых значений. При использовании игл 20 калибра приходится снижать кровотоки до 70 мл/мин и меньше.

Антикоагулянты

Стабилизация крови необходима для предотвращения образования тромбов и отложений агрегатов тромбоцитов в экстракорпоральной циркуляции и местах сосудистых доступов. Наиболее часто для этих целей используют цитратный раствор и гепарин. Антикоагуляционное действие цитрата основано на связывании ионизированного кальция. Цитрат угнетает как формирование тромба, так и агрегацию тромбоцитов в экстракорпоральном контуре. Вследствие того, что антикоагулянтный эффект цитрата ограничивается экстракорпоральным контуром, он должен вводиться непрерывно. Примерами цитратного антикоагулянта являются растворы АСД формула А «Вахтер» и "Глюгидир" ОАО «Синтез». В зависимости от вида афереза они смешиваются с цельной кровью в соотношении 1:7 - 1:20. Концентрация цитратного раствора может быть увеличена, если отмечено образование агрегатов тромбоцитов или формирование тромбов.

Гепарин является системным антикоагулянтом с "полужизнью", приблизительно, 1 час. Он действует на несколько ступеней системы свертывания, прежде всего, увеличивая активность антитромбина Ш. Гепарин, обладая системным действием, может применяться в прерывистом режиме. Первоначально гепарин вводится внутривенно в дозе 40-60 М.Е./кг веса тела. Через 1.5-2 часа добавляют дополнительное количество гепарина, эквивалентное половине первичной дозы. Вследствие различий в индивидуальном ответе на гепариновую антикоагуляцию следует определять АЧТВ в продолжение всей процедуры с увеличением этого показателя на 20-50% в сравнении с нормой.

Возможно комбинированное применение гепарина и цитрата со снижением дозировок каждого препарата. У значительной части больных адекватная антикоагуляция может быть получена применением одного цитратного раствора. Однако при нормальной функции свертывания гепарин может быть необходим для предотвращения

образования тромба в местах сосудистого доступа. Перед первым ЛПФ у всех больных и перед каждым последующим у больных, у которых возможны профузные кровотечения, определяют протромбиновый индекс, активированное парциальное (частичное) тромбопластиновое время и количество тромбоцитов. Больным, у которых отмечается удлинение времени свертывания крови или уменьшение содержания тромбоцитов, дозу гепарина снижают или отказываются от его использования.

Передозировка гепарина может вызывать кровотечения. Передозировка цитрата приводит к гипокальцемии и связанным с ней реакциям. У больных с нарушениями функций печени и почек эти реакции встречаются чаще. При появлении симптомов гипокальцемии скорость подачи крови должна быть уменьшена до исчезновения симптомов, в противном случае больному внутривенно вводят 10% кальция глюконат.

Объем удаляемой плазмы

Объем циркулирующей плазмы (ОЦП) больного рассчитывается на основании роста, веса и гематокрита больного.

После удаления 1-1,5 ОЦП происходит быстрое снижение инградиентов, содержащихся в плазме (Табл.1). Большие объемы плазмы удаляют в тех случаях, когда это продиктовано специфическими показаниями, например, при лечении тромботической тромбоцитопенической пурпуры.

Таблица 1

Зависимость степени снижения инградиентов в плазме от объема удаленной плазмы

Объем удаленной плазмы (ОЦП)	Остающаяся фракция (%)	Удаленная фракция (%)
0,5	0,61	39
1,0	0,37	63
1,5	0,22	78
2,0	0,14	86
2,5	0,08	92
3,0	0,05	95

В тех случаях, когда отмечается гиперволемиа, например, у больных с парапротеинемическими гемобластозами, использование стандартной формулы расчета по росту весу и гематокриту приводит к существенной ошибке.

Замещение плазмы

При проведении лечебного плазмафереза важным является выбор типа и объема замещающих растворов (кристаллоиды, декстраны, белковые).

Главной причиной использования кристаллоидных замещающих растворов является их низкая цена. Обычно они применяются в первой части лечебного плазмафереза с удалением до 25% ОЦП. Больным, которым ЛПФ проводят 1 раз в неделю или реже, соотношение кристаллоидов к коллоидам составляет 2:1 при удалении не более 50% ОЦП. Однако при этом необходимо учитывать содержание сывороточного белка у больного. Если уровень белка до процедуры составляет 55 г/л или ниже, замещение должно проводиться преимущественно коллоидными (белковыми) растворами(2а). С увеличением частоты ЛПФ уменьшается доля кристаллоидных растворов. У больных, которым производят три и более ЛПФ в неделю, обычно используют только белковые растворы.

Из кристаллоидных растворов обычно используют 0,9% раствор натрия хлорида, раствор Рингера, содержащий катионы калия и кальция, а также раствор лактата Рингера, в котором метаболизированный анион лактата частично замещает анион хлора.

Декстраны представлены растворами Реополиглюкина и Полиглюкина.

Используются также растворы гидроэтилированного крахмала (HES).

Белковые растворы включают 10% и 20% альбумин, 10% протеин и свежемороженную плазму (СЗП).

Больные с сердечной, почечной или легочной патологией, прежде всего, подвержены риску перегрузки жидкостью во время ЛПФ. У многих из этих больных отмечается снижение содержания белка, что должно учитываться при разработке программ замещения жидкости.

Перегрузка жидкостью возникает при использовании гиперонкотических растворов, которые вытягивают воду и электролиты из тканей. Последнее может приводить к сердечной недостаточности и гипертензии. Замещение гипоонкотическими растворами может вызвать гипотензию или отек из-за перехода воды и электролитов из сосудистого русла в ткани.

Свежемороженная плазма используется в качестве замещающего раствора в случаях, когда требуется восполнение некоторых плазменных факторов свертывания крови. Несмотря на то, что СЗП наиболее близка по составу к удаленной плазме, при ее трансфузии существует риск развития аллергических реакций, переноса гепатита и других трансмиссивных заболеваний. При использовании СЗП рекомендуется применять микроагрегационный фильтр, возможно развитие цитратной реакции.

Использование растворов альбумина и протеина следует сочетать с препаратами кальция. В этих белковых растворах кальций находится в связанном состоянии, что в сочетании с цитратом может снижать уровень ионизированного кальция в крови больного с развитием симптомов гипокальцемии. Рекомендуется вводить 4 мл 10% кальция глюконата на каждые 500 мл 5% альбумина и 7,5 мл 10% глюконата кальция - на каждые 500 мл протеина. Возможно также добавление к 5% альбумину и СЗП 4 мэкв/л калия хлорида и 2 мэкв/л магния сульфата.

Особенности проведения плазмафереза у детей

При проведении плазмафереза у детей необходима коррекция стандартной методики. Дети более чувствительны к вызванным плазмаферезом нарушениям объема крови и эритроцитов, системы свертывания крови, метаболизма кальция. Отсутствие крупных периферических вен создает проблемы с сосудистым доступом. Под понятием «ребенок» подразумевается пациент, весящий от 10 до 40 кг. Больным, вес которых превышает 40 кг, плазмаферез проводится также как взрослым. Обеспечение постоянного объема крови и эритроцитов является наиболее важным условием безопасного проведения плазмафереза у детей. Это достигается путем заполнения экстракорпорального контура смесью эритроцитов и изотонического раствора натрия хлорида с гематокритом, равным или большим, чем у самого больного. Этот же методический подход применим у больных с выраженной анемией, когда замещение эритроцитов производится с самого начала процедуры. Изменяя уровень гематокрита смеси, заполняющей систему магистралей, можно скорректировать анемию в начале процедуры плазмафереза. При проведении плазмафереза детям, весом менее 10 кг, экстракорпоральный контур заполняется кровью, при весе 10-40 кг это зависит от уровня гематокрита и состояния кардио-васкулярной системы.

Система свертывания крови

Замещение удаленной плазмы при проведении лечебного плазмафереза солевыми растворами, декстранами и альбумином приводит к снижению факторов свертывания крови больного. Степень этого снижения зависит от статуса больного перед ЛПФ и объема афереза.

После однократного ЛПФ у большинства больных не отмечается геморрагического синдрома, если у них не было глубокой тромбоцитопении или предрасположенности к кровотечению. Для таких больных замещающий раствор состоит преимущественно из

СЗП. Снижение антитромбина III может вызывать склонность к тромбированию, но острые тромбозы возникают редко.

Повторный ежедневный ЛПФ, используя обедненный плазмой режим замещения, увеличивает снижение факторов свертывания в крови больного. После нескольких курсовых ЛПФ у больного может возникнуть кровотечение из мест сосудистых доступов после удаления катетеров. У больных, получающих ежедневный ЛПФ, по крайней мере, часть замещающих растворов должна составлять СЗП.

Для восстановления исходного уровня факторов свертывания крови у больных с нормальным синтезом требуется 24-48 часов. ЛПФ следует планировать с осторожностью перед и после инвазивных диагностических процедур и операций. При необходимости целесообразно использовать СЗП для замещения удаленной плазмы.

Вспомогательное замещение

У больных, которым проводится ЛПФ, происходит снижение уровня циркулирующих иммуноглобулинов, если интервалы между процедурами составляют менее нескольких недель. Это связано с тем, что "полужизнь" IgG равна 21 дню, в то время как "полужизнь" IgM и IgA составляет 5 и 6 дней, соответственно. При падении уровня IgG в плазме после ЛПФ увеличивается его синтез и уменьшается метаболизм. Несмотря на это, снижение IgG может достигнуть критического уровня (менее 3 г/л), при котором увеличивается вероятность возникновения бактериальных инфекций у больных, которым проводятся частые ЛПФ. Применение кортикостероидных или цитостатических препаратов уменьшает способность больных к восстановлению уровня удаленных иммуноглобулинов. К примеру, однократный ЛПФ с удалением 1,25 ОЦП у больного с весом - 70 кг, с ОЦП - 2,8 л и с нормальным уровнем IgG в плазме - 10 г/л приводит к удалению 70% или 19 г внутрисосудистого IgG, снижая его уровень в плазме до 3 г/л (без учета экстраваскулярного IgG). Уровень IgG может быть возмещен инъекцией сывороточного иммуноглобулина. Восстановление уровня IgG увеличивает катаболизм аутоантител класса IgG, что способствует профилактике инфекции.

У больных, получающих повторные ЛПФ, развивается умеренная анемия (гемоглобин - 100-110 г/л) по нескольким причинам: 1) удаление сывороточного железа, фолиевой кислоты, витамина B12, эритропоэтина и других гемопоэтических факторов; 2) пробы крови и кровопотеря во время ЛПФ; 3) гипоплазия костного мозга, вызванная цитостатическими препаратами; 4) действием сопутствующих факторов (воспаление, недостаточность питания, почечная недостаточность и др.). Некоторые больные, получающие ЛПФ, нуждаются в приеме препаратов железа и мультивитаминных препаратов, содержащих фолиевую кислоту, витамин B12. Препараты кальция необходимы только больным, получающим кортикостероидные препараты.

Воздействие на иммунный ответ

При некоторых заболеваниях аутоиммунной природы постоянная активность болезни продолжается в течение ряда лет с некоторыми промежутками спонтанных ремиссий. В ряде случаев это сопровождается синтезом определенного типа антител. В этих случаях применяют ЛПФ для их удаления. На однократный или кратковременный ЛПФ организм больного отвечает усилением продукции антител, что может привести к ухудшению течения заболевания. Поэтому, либо ЛПФ проводят в сочетании с цитостатическими или кортикостероидными препаратами(2в), которые подавляют синтез антител, либо ЛПФ проводят длительно до истощения продукции антител(2б). Иммунодепрессивная терапия должна быть тщательно подобрана для каждого больного с учетом характера заболевания, его активности и переносимости больными различных препаратов. Если еженедельный ЛПФ с большим объемом удаляемой плазмы проводится по крайней мере несколько месяцев, то может быть достигнуто устойчивое снижение титра антител. Механизм этого эффекта не известен, но иммунодепрессивные препараты возможно действуют непосредственно на аутореактивные лимфоциты, которые стимулируются плазмаферезом. Потребности

сочетания ЛПФ с иммунодепрессивной лекарственной терапией при аутоиммунных заболеваниях может и не быть, если продукция антител самоограничена или кратковременна.

Воздействие на лекарственную терапию

Учитывая то обстоятельство, что ЛПФ не является селективной процедурой, концентрация всех компонентов плазмы снижается пропорционально объему плазмафереза, за исключением тех, которые содержатся в замещающих растворах. Это может влиять на активность препаратов двояко: 1) удаление лекарственных препаратов с плазмой может снизить их концентрацию ниже лечебного уровня; примером таких препаратов является дигитоксин, циклофосфан, преднизолон, вибромицин; 2) удаление компонентов плазмы может нарушить метаболизм или активность лекарственных препаратов; например, удаление антител к ацетилхолиновым рецепторам может существенно увеличить активность антихолинэстеразных медиаторов, вызывающих побочные эффекты. С другой стороны, при плазмаферезе происходит удаление с плазмой псевдохолинэстеразы, и использование нейромышечных блокаторов приводит к продолжительной блокаде даже в течение нескольких дней после последней процедуры.

В большинстве случаев ЛПФ не нарушает лечебный эффект медикаментов, назначаемых больному, однако рекомендуется собрать детальный анамнез о получаемых препаратах перед каждой процедурой. Дозировка лекарственных препаратов, на концентрацию которых ЛПФ может потенциально повлиять, увеличивается, или они назначаются непосредственно после процедуры.

Профилактика гепатита

Риску заражения гепатитом подвержены как больные, так и аферезная бригада. В целях профилактики персонал должен быть иммунизирован против гепатита В. Каждый больной и все компоненты крови должны считаться потенциально зараженными и инфекционными, розлив крови необходимо свести к минимуму, аккуратность следует проявлять с использованными катетерами. Решение проводить ЛПФ больному с установленным гепатитом или являющимся его переносчиком принимается врачом, ответственным за аферез, совместно с лечащим врачом. При проведении ЛПФ у больного с сывороточным гепатитом необходимо принять меры для предотвращения распространения инфекции. Желательно иметь специальную изолированную комнату для проведения ЛПФ таким больным.

Составил: проф. д.м.н., Калинин Н.Н., руководитель отделения
экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

1.1 Плазмаферез на аппаратах центрифужного действия

В настоящее время в нашей стране для плазмафереза у доноров и больных все еще широко используют рефрижераторные центрифуги и пластиковые мешки. Тромбоцитаферез также в основном производят, используя это же оборудование, путем последовательного центрифугирования цельной крови, а затем обогащенной тромбоцитами плазмы.

Разделение цельной крови на компоненты: плазму, эритроцитную массу, концентраты тромбоцитов и лейкоцитов, - при центрифугировании происходит благодаря различной удельной плотности элементов крови. Наименьшей плотностью обладают тромбоциты, наибольшей – эритроциты. Под действием центрифугирования происходит расслоение крови на компоненты, которые можно выделять и накапливать.

В некоторых лечебных учреждениях нашей страны и, особенно, за рубежом для проведения донорского и лечебного плазма-цитафереза применяют специальные аппараты. В настоящее время существуют 2 типа фракционаторов крови: непрерывно-поточного центрифугирования крови (Baxter CS-3000, Amicus-Baxter, Gambro-Spectra, Fresenius AS-204, Dideco-Excel, Биофизприбор ПФ 4-0,5 и др.) и прерывисто-поточного (Haemonetics PCS, MCS).

В аппаратах непрерывно-поточного центрифугирования процесс поступления крови в экстракорпоральный контур, смешивания ее с антикоагулянтом, разделения в центрифужном устройстве, накопления требуемого компонента и реинфузии остальных компонентов крови происходит постоянно, безостановочно. При прерывисто-поточном центрифугировании благодаря конической конфигурации делительного устройства идет последовательное удаление из него более легких компонентов крови и накопление эритроцитов. После того как последние заполняют весь ротор, процесс взятия крови останавливают и эритроцитную массу переводят в резервную емкость, затем ее реинфузируют.

Все современные аппараты оборудованы системами безопасности проведения процедуры: датчиками давления и воздушными ловушками на выходной и входной магистралях. Для простоты и удобства управления аппаратами большинство из них снабжено компьютерами, позволяющими работать как в программном, так и в ручном режиме.

Плазмаферез является основой, на которой развиваются некоторые специфические методы, в частности LDL-аферез, или удаление липопротеидов низкой плотности, используя центрифужную или фильтрационную технологию. На втором этапе пропускают плазму через колонки с сорбентами, обладающими большой аффинностью к липопротеидам низкой плотности. Эта же схема применяется при использовании колонок с протеином А и другими специфическими сорбентами. В отличие от гемосорбции при работе со специфическими сорбентами требуется бесклеточная плазма.

При проведении криофереза плазмаферез является его этапом, после которого выделенная плазма охлаждается с последующим центрифугированием и удалением криоосадка.

Методика фотофереза включает лимфоцитаферез как первый этап. В отличие от ультрафиолетового облучения крови, когда воздействуют на цельную кровь, при фотоферезе облучают концентрат лимфоцитов.

Составил: проф. д.м.н., Калинин Н.Н., руководитель отделения
экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

1.2 Мембранный плазмаферез

В отличие от сепарации крови с помощью её центрифугирования, мембранный плазмаферез обеспечивает выделение плазмы при её фильтрации через плазмофильтры. При этом зарубежные фирмы выпускают плазмофильтры на основе пористых полых волокон по такой же технологии, как и диализаторы или устройства для гемодиализации.

В нашей стране с 1992 года выпускаются плазмофильтры ПФМ-800 (ЗАО «Плазмофильтр»), созданных на основе плоских пористых «трековых» мембран толщиной 10 мкм и порами размером 0,4-0,5 мкм. Однако в процессе их эксплуатации выявился ряд недостатков, и, прежде всего его непрочность, во многом обусловленная отсутствием жёсткого корпуса, в результате чего нередко происходит «проскок» форменных элементов крови в удаляемую плазму, что ограничивает диапазон его применения.

Этих недостатков лишен плазмофильтр нового поколения «Роса», выпускаемый отечественной компанией «Трекпор Технолоджи» (Москва). Практически полное отсутствие примеси форменных элементов крови при сохранении должного уровня белка и факторов свёртывания крови послужили основанием для разрешения на его клиническое использование не только при лечебном, но и донорском плазмаферезе.

Незначительно сопротивление для потока крови через камеры плазмофильтра «Роса» дало возможность его использования при безаппаратном плазмаферезе, не требующем никакой специальной аппаратуры и источников энергии. При этом кровь забирается у пациента в специальный пакет с антикоагулянтом мимо плазмофильтра, а возврат крови происходит через плазмофильтр в ту же вену под действием только силы её тяжести. В этот период и происходит отделение плазмы. После опорожнения этого пакета, его вновь переводят в нижнюю позицию, добавляют антикоагулянт и происходит новый цикл забора и возврата крови. Эти циклы повторяют до достижения требуемого объёма удаления плазмы.

Поскольку весь период безаппаратного плазмафереза происходит без отсоединения каких-либо элементов экстракорпорального контура от пациента, то исключаются условия для микробной контаминации крови, минимизируются расстройства центральной гемодинамики и, что самое главное, исключается возможность «перекрёстного» возврата крови, когда плазмаферез производится одновременно нескольким больным, что, к сожалению, не всегда удаётся избежать при рутинном «пакетном» центрифужном плазмаферезе. При всей простоте и безопасности этого метода, его можно использовать только при плановых процедурах у взрослых пациентов. В отделениях интенсивной терапии его применение ограничено пациентами со стабильной гемодинамикой и практически полностью исключается в педиатрической практике.

Наилучшие условия для проведения мембранного плазмафереза с плазмофильтрами «Роса» создаются при использовании портативного аппарата «Гемофеникс», выпускаемого той же компанией «Трекпор Технолоджи». Одноигольное подключение, автоматическое регулирование подачи антикоагулянта, микропроцессорное управление основными параметрами перфузии создают большие удобства как для пациента, так и для обслуживающего персонала. Кроме того, использование двойного контроля воздушных включений в потоке крови с помощью ультразвукового и емкостного датчиков обеспечивает и высокий уровень безопасности процедуры. Малый объём заполнения экстракорпорального контура (60-70 мл) и малый переменный объём (9 мл) создают условия для его использования даже при нестабильной гемодинамике у больных, в том числе и у детей, начиная с грудного возраста. Аппарат «Гемофеникс» можно подключать как к центральным, так и периферическим венам. Обеспечивается достаточно высокая скорость отделения плазмы (до 1000 мл/час). Кроме того, с

помощью этого аппарата можно проводить и гемосорбцию, также по щадящей одноигольковой методике, а, при необходимости, и одномоментную плазмосорбцию, что делает его достаточно универсальным и пригодным для обеспечения практически любых методов эфферентной терапии. Лёгкость управления и безопасность мембранного плазмафереза на аппарате «Гемофеникс» открывают возможности его использования практически в любых лечебных учреждениях, в том числе и в амбулаторных условиях «дневного стационара». Портативный характер позволяет его использовать и в выездных условиях по ургентным показаниям, в том числе в системе скорой помощи, медицины катастроф и даже в военно-полевых условиях.

Малый объём заполнения позволяет проводить мембранный плазмаферез с помощью плазмофильтра «Роса» и использования одного лишь шприца даже у новорождённых, в том числе и недоношенных младенцев с массой тела от 700 г. Такой шприцевой метод плазмафереза значительно расширяет возможности оказания экстренной специализированной помощи в неонатологии.

Составил: проф., д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

Глава 2. Плазмаферез в акушерстве и гинекологии.

2.1 Плазмаферез при гестозах беременных

Плазмаферез (ПА) используется при комплексном лечении гестоза. ПА применяется с целью нормализации микроциркуляции и реологии крови; удаления из крови среднемолекулярных токсинов, иммунных и фибрин-мономерных комплексов, ингибиторов эритропоэза; стимуляции антитромбиновой активности, фибринолиза; нормализации проницаемости базальной мембраны клубочков почек и, тем самым, снижения протеинурии и нормализации протеинограммы; пролонгирования беременности; подготовки к родоразрешению; устранения полиорганных нарушений; предупреждения развития тяжелого гестоза.

Показания:

1. Отсутствие эффекта от проводимой терапии.
2. Рецидивирование клиники гестоза.
3. Экстрагенитальная патология (гипертоническая болезнь, заболевания печени, почек и др.)
4. Нарушения жирового обмена.
5. Аутоиммунные нарушения (АФС, анти-ХГ и др.).
6. Длительно существующая инфекционная патология в анамнезе.

Противопоказания

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем.
2. Анемия ($Hb < 90$ г/л).
3. Гипопротеинемия (уровень общего белка < 60 г/л).
4. Тромбоцитопения (тромбоциты $< 100 \times 10^9$ /л).
5. Гипокоагуляция.
6. Угроза выкидыша или преждевременных родов.

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3 процедур, с интервалом в 1 день. ПА может проводиться прерывистым – центрифугирование при 3800 оборотах в течение 6 минут, либо аппаратным методом. За одну процедуру удаляют от 20% до 40% ОЦП. ПА проводится в изоволемическом режиме. Плазмозамещение проводится растворами гидроксипропилированного крахмала 6% и 10% (Инфукол ГЭК, Рефортан и др.) в сочетании с физиологическим раствором. При исходной гипопротеинемии (общий белок < 60 г/л) в конце каждой процедуры проводится инфузия 100мл 10% раствора альбумина. При рецидивировании заболевания или недостаточном клиническом эффекте проводится повторный курс ПА.

Доза гепарина на одну процедуру составляет 5 т.ед.

Критерии эффективности:

- нормализация гемодинамических показателей;
- уменьшение отеков;
- нормализация уровня общего белка и альбумина в плазме крови,
- отсутствие протеинурии.

Составили:

проф., д.м.н., Федорова Т.А., руководитель отделения гравитационной хирургии крови (ОГХК) ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Рогачевский О.В., старший научный сотрудник ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.2 Плазмаферез в комплексном лечении генитальных инфекций

Плазмаферез включается в комплексное лечение женщин с хроническим кольпитом, цервицитом, сальпингоофоритом, эндометритом, обусловленными длительной персистенцией генитальной бактериально-вирусной инфекции (хламидии, вирус генитального герпеса, цитомегаловирус, стафилококк и др.). ПА применяется с целью улучшения общего состояния больной; уменьшения выраженности болевого синдрома, снижения частоты обострений воспалительного процесса, элиминации токсических субстанций, деблокирование естественных систем детоксикации (печени и почек); улучшения реологических свойств крови, микроциркуляции органов малого таза, снижения общего периферического сопротивления сосудов, купирования хронического ДВС синдрома; элиминации повышенного уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), коррекции содержания иммунокомпетентных клеток; повышения чувствительности к эндогенными и медикаментозным веществам; повышения частоты наступления и вынашивания беременности.

Показания:

1. Неэффективность традиционной медикаментозной терапии (наличие болевого синдрома, обильных белей, быстрая утомляемость, недомогание, раздражительность, нарушение сна, ломкость ногтей и волос, нарушение репродуктивной функции - бесплодие, невынашивание беременности).
2. Частые (более 2-х раз в год) обострения воспалительного процесса гениталий.
3. Гиперкоагуляционный синдром по данным гемостазиограммы.
4. Наличие признаков интоксикации (по данным клинического и лабораторного обследования - индекс интоксикации, уровень средних молекул).
5. Снижение показателей иммунного статуса по данным иммунограммы, повышение уровня ЦИК, антиспермальных антител.
6. Непереносимость антибактериальных и других медикаментозных средств
7. Наличие сопутствующих воспалительных заболеваний другой локализации (тонзиллит, бронхит, холецистит, пиелонефрит и др.).

Противопоказания:

-абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем,
2. Анемия ($Hb < 90$ г/л).
3. Гипопропротеинемия (уровень общего белка < 60 г/л).
4. Тромбоцитопения (тромбоциты $< 100 \times 10^9$ /л)
5. Гипокоагуляция

-относительные:

1. Отсутствие венозного доступа
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.
4. Индивидуальная выраженная реакция на эксфузию крови.

Методика проведения:

Курс терапии состоит из 3 процедур ПА, с интервалом 1-2 дня. Плазмаферез проводится в изоволемическом режиме, удаляют от 20% до 40% ОЦП. Плазмозамещение проводится в соотношении 1:1,2 растворами гидроксипропилированного крахмала 6% и 10% (Инфукол ГЭК, Рефортан и др.) в сочетании с физиологическим раствором. Общая доза гепарина за процедуру составляет 5 тыс.ед. Курс терапии целесообразно начинать в 1 фазу менструального цикла (6-7 день). Количество курсов определяется индивидуально.

Критерии эффективности:

1. Снижение болевого фактора в малом тазу.
2. Улучшение общего и психо-эмоционального состояния.
3. Нормализация менструальной и сексуальной функции.
4. Отсутствие обострений и сохранение трудоспособности в течение года.
5. Отсутствие признаков интоксикации (по данным клинического и лабораторного обследования).
6. Достижение клинико-лабораторной ремиссии вирусной и бактериальной инфекции
7. Улучшение функции естественных систем детоксикации.
8. Снижение и удаление из кровеносного русла повышенного содержания иммунных комплексов антиген-антитело.
9. Наступление и вынашивание беременности.

Составили:

к.м.н. Фотеева Т.С. врач отделения гравитационной хирургии крови (ОГХК) ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Бакуридзе Э.М., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,

Стрельникова Е.В., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.3 Плазмаферез при синдроме гиперстимуляции яичников

Плазмаферез (ПА) используется в комплексном лечении средних и тяжелых форм синдрома гиперстимуляции яичников, развивающегося у больных с бесплодием при проведении программы экстракорпорального оплодотворения. Используется с целью лечения общего отеочного синдрома, детоксикации, гемоконцентрации. ДВС-синдрома.

Показания:

1. Синдром гиперстимуляции яичников средней и тяжелой степени
2. Увеличение окружности живота, размеров яичников.
3. Выраженный отеочный синдром, наличие асцита, гидроторакса.
4. Гиперкоагуляция, гемоконцентрация.
5. Интоксикация (тошнота, рвота, диарея и др.).

Противопоказания:

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа.
2. Флебиты в стадии обострения.
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной системы.
2. Анемия (НЬ менее 90г/л).
3. Гипопроотеинемия (общий белок ниже 60 г/л).
4. Гипокоагуляция.

Методика проведения:

Курс лечения состоит из 3-4 процедур с интервалом в 1-2 дня. Удаляемые объемы плазмы составляют 20-30% ОЦП за один сеанс. Плазмозамещение в процентном соотношении: 45% коллоидных, 45% кристаллоидных, 10% белковых растворов. Соотношение плазмозамещающих растворов к удаленной плазме составляет 1,5-2:1,0. Доза гепарина на одну процедуру - 5-10 т. ед. Режим центрифугирования на центрифуге: скорость - 3800 оборотов в минуту, время - 6 минут.

Критерии эффективности лечения:

1. Улучшение клинико-лабораторных показателей;
2. Нормализация показателей гемостазиограммы;
3. Снижение или исчезновение явлений интоксикации;
4. Исчезновение общего отеочного синдрома, уменьшение количества асцитической жидкости;
5. Уменьшение размеров яичников, исчезновение болевого синдрома.

Составили:

проф., д.м.н., Федорова Т.А., руководитель отделения гравитационной хирургии крови (ОГХК) ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Фотеева Т.С., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Очан А.С., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.4 Плазмаферез в комплексном лечении хронических рецидивирующих сальпингоофоритов.

Плазмаферез (ПА) используется в комплексном лечении больных с хроническим сальпингоофоритом (ХСО), страдающих бесплодием. ПА в комплексном лечении ХСО проводится с целью уменьшения выраженности болевого синдрома, снижения частоты обострений ХСО, улучшения психо-эмоционального статуса пациентки, элиминации токсических субстанций, деблокирование естественных систем детоксикации; снижения вязкости крови, улучшения микроциркуляции крови органов малого таза, снижения общего периферического сопротивления сосудов, купирования хронического ДВС синдрома; снижения уровня эндотоксинов (средних молекул), циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК); повышения чувствительности к эндогенными и медикаментозным веществам; повышения частоты наступления беременности.

Показания:

1. Неэффективность традиционной медикаментозной терапии (наличие болевого синдрома, обильных белей, быстрая утомляемость, недомогание, раздражительность, нарушение сна, ломкость ногтей и волос, нарушение репродуктивной функции);
2. Частые (более 2 раз в год) обострения воспалительного процесса придатков матки;
3. Наличие признаков интоксикации (по данным клинического и лабораторного обследования);
4. Непереносимость антибактериальных и других медикаментозных средств
5. Сочетание хронических воспалительных заболеваний гениталий с вирусной инфекцией
6. Наличие сопутствующих воспалительных заболеваний другой локализации.

Противопоказания:

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой системы
2. Анемия (Hb ниже 90г\л)
3. Лихорадочное состояние
4. Гипокоагуляция

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

Методика

проведения:

Курс лечения включает 2-4 сеанса ПА с удалением 30-40% ОЦП за один сеанс. Центрифугирование осуществляется при скорости 3800 оборотов в течение 6 минут. Плазмозамещение проводится коллоидными и кристаллоидными растворами (6% или 10% гидроксиэтилированного крахмала), в сочетании с физиологическим раствором в соотношении к объему инфузии 1:1,2. Гепаринизация проводится из расчета 50-100 ед. на 1кг веса, перерыв между сеансами составляет 2-4 дня. Объем циркулирующей крови определяют с учетом массы тела, роста и типа конституции по методике Мооге.

Критерии эффективности:

- улучшение общего состояния
- улучшение клинико-лабораторных показателей,
- снижение частоты обострений, уменьшение болевого синдрома,
- купирование хронического ДВС-синдрома,
- восстановление репродуктивной функции женщин.

Составили:

к.м.н. Бакуридзе Э.М., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,
Стрельникова Е.В., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.5 Плазмаферез в комбинации с ультрафиолетовым облучением крови у женщин с хроническими воспалительными заболеваниями матки и придатков.

У больных с хроническим рецидивирующим сальпингоофоритом и (или) эндометритом эффективно комбинированное применение плазмафереза и ультрафиолетового облучения крови.

Показания:

- неэффективность традиционной медикаментозной терапии (наличие болевого синдрома, обильных белей, быстрая утомляемость, недомогание, раздражительность, нарушение сна, ломкость ногтей и волос, нарушение репродуктивной функции);
- частые (более 2 раз в год) обострения воспалительного процесса придатков матки;
- наличие признаков интоксикации (по данным клинического и лабораторного обследования);
- непереносимость антибактериальных и других медикаментозных средств
- сочетание хронических воспалительных заболеваний гениталий с вирусной инфекцией
- наличие сопутствующих воспалительных заболеваний другой локализации.

Противопоказания:

- абсолютные:

- для проведения ПА

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем.

1. Анемия ($Hb < 90$ г/л).
2. Гипопроотеинемия (уровень общего белка < 60 г/л).
3. Тромбоцитопения (тромбоциты $< 100 \times 10^9$ /л).
4. Гипокоагуляция.

- для проведения УФО

1. Фотоаллергия, фотосенсибилизация.
2. Все формы порфирий.
3. Аутоиммунные процессы в стадии декомпенсации.
4. Острые нарушения мозгового кровообращения (в течение первых 3-х месяцев).
5. Острый инфаркт миокарда (первые 3 нед.), недостаточность кровообращения III ст. (сердечная астма II-III ст., отек легких).
6. Опухоли, склонные к пролиферации, терминальные стадии лейкоза.
7. Опасность кровотечения (геморрагический инсульт, наличие желудочно-кишечных кровотечений, гипокоагуляционный синдром любой этиологии).
8. Сочетание с приемом некоторых лекарственных препаратов (тетрациклины, фенотиазиды, сульфаниламиды).
9. Кандидамикоз генерализованный.
10. Склонность к гипогликемии.

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа.
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения.
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.
4. Индивидуальная выраженная реакция на эксфузию крови.

Методика проведения:

Курс терапии состоит из 3 процедур прерывистого ПА в сочетании с 5 сеансами ультрафиолетового облучения крови, с интервалом 1-2 дня. Первые 3 сеанса УФО проводят во время ПА. Плазмаферез проводится в изоволемическом режиме, удаляют от 20% до 40% ОЦП. Плазмозамещение проводится в соотношении 1:1,2 растворами гидроксипропилированного крахмала 6% и 10% (Инфукол ГЭК, Рефортан и др.) в сочетании с физиологическим раствором. Возвращаемую эритроцитарную массу (а

при 4-й и 5-й процедуре УФОК - цельную кровь) подвергают ультрафиолетовому облучению на аппарате «Юлия» из расчета 3 мл/кг массы тела пациентки при скорости трансфузии 10 мл/мин. Доза облучения составляет 600-800 Дж/м².

Общая доза гепарина за процедуру составляет 5 тыс.ед.

Критерии эффективности:

1. Исчезновение болевого фактора
2. Улучшение общего и психо-эмоционального состояния
3. Нормализация менструальной и сексуальной функции
4. Отсутствие обострений и сохранение трудоспособности в течение года
5. Отсутствие признаков интоксикации (по данным клинического и лабораторного обследования)

Возможные осложнения, их профилактика и лечение:

1. Фотоаллергия и фотосенсибилизация корректируются назначением десенсибилизирующих препаратов, кортикостероидов и отменой дальнейших сеансов ультрафиолетового облучения крови.
2. Общая слабость, озноб, гипогликемия встречаются редко и проходят быстро без лечения, либо после приема сладкого чая.
3. Головные боли, обусловленные струйным введением фотомодифицированной крови, купируются уменьшением потока реинфузии.

Составили:

проф., д.м.н., Федорова Т.А., руководитель отделения гравитационной хирургии крови (ОГХК) ГУ НЦ АГиП РАМН,

Стрельникова Е.В., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.6 Плазмаферез при климактерическом синдроме

Показания:

1. Симпатоадреналовые кризы (повышение артериального давления, изменение частоты сердечных сокращений, рвота, полиурия).
2. Наличие «приливов», нарушения сна, раздражительности, плаксивости, слабости, потливости, зуда кожи.
3. Выраженный отечный синдром.
4. Выраженные головные боли.
5. Противопоказания для назначения заместительной гормонотерапии.
6. Наличие сопутствующих соматических заболеваний (ИБС, гипертоническая болезнь, бронхиальная астма, сахарный диабет, метаболический синдром и др.).
7. Поливалентная форма аллергии.

Противопоказания:

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной системы.
2. Анемия (Hb менее 90 г/л).
3. Гипопротеинемия (общий белок ниже 60 г/л).
4. Гипокоагуляция.

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа.
2. Флебиты в стадии обострения.
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты

Методика проведения:

Курс лечения состоит из 3 процедур с интервалом в 1-2 дня. ПА может проводиться прерывистым – центрифугирование со скоростью – 3800 оборотов в минуту в течение 6 минут, либо аппаратным методом. Удаляемые объемы плазмы составляют 15-20% ОЦП за один сеанс. Плазмаферез проводится в изоволемическом режиме. Плазмозамещение - кристаллоидные и коллоидные (предпочтительны – ГЭК 6-10%) растворы. Доза гепарина на одну процедуру - 5 т. ед. Период ремиссии после проведенного лечения составляет 6-18 месяцев, при повторном появлении симптомов климактерического синдрома курс лечения целесообразно повторить.

Критерии эффективности:

1. Улучшение клинико-лабораторных показателей.
2. Снижение или исчезновение частоты и интенсивности симпатоадреналовых кризов.
3. Снижение или исчезновение частоты и интенсивности «приливов», слабости, раздражительности, плаксивости, потливости, кожного зуда.
4. Исчезновение отечного синдрома.
5. Снижение интенсивности и исчезновение головных болей.
6. Улучшение сна, настроения.

Возможные осложнения, их профилактика и лечение:

1. Возникновение коллапса, особенно у больных с гипотонией. Причиной является неадекватное замещение объема удаленной плазмы. При коллапсе необходимо прекратить плазмаферез, вводить кристаллоидные и коллоидные растворы.
2. Анемия и симптомы стенокардии. Данные явления могут наблюдаться у больных с низким уровнем гемоглобина. После возврата форменных элементов крови эти явления как правило проходят. Необходимо назначение антианемических препаратов. После коррекции анемического синдрома возможно продолжение курса плазмафереза.

3. Аллергические реакции на введение инфузионных сред. В этих случаях прекращают введение раствора, меняют систему для введения растворов, вводят антигистаминные препараты и кортикостероиды.
4. Гипокалиемия может развиваться при удалении большого количества плазмы, либо при начально-низком уровне калия в крови. Необходимо введение панангина 5,0-10,0 внутривенно капельно.
5. Гипокальциемия проявляется в виде онемения языка, тетании, сердечной аритмии. Эти явления купируются внутривенным введением 10% раствора глюконата кальция 5-10 мл.

Составили:

к.м.н. Фотеева Т.С., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Очан А.С., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,

Аппалуп М.В., н.с. ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.7 Плазмаферез при предменструальном синдроме

Показания:

1. Симпатоадреналовые кризы (повышение артериального давления, изменение частоты сердечных сокращений, рвота, полиурия).
2. Выраженный отечный синдром.
3. Нагрубание молочных желез.
4. Выраженные головные боли.
5. Нарушение сна, раздражительность, слабость, потливость, зуд кожи.

Противопоказания:

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа.
2. Флебиты в стадии обострения.
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной системы.
2. Анемия (Hb менее 90 г/л).
3. Гипопротеинемия (общий белок ниже 60 г/л).
4. Гипокоагуляция.

Методика проведения:

Курс лечения состоит из 3 процедур с интервалом в 1-2 дня во вторую фазу менструального цикла за 7-10 дней до предполагаемой менструации. Центрифугирование производится со скоростью - 3800 оборотов в минуту в течение 6 минут. Удаляемые объемы плазмы составляют 15% ОЦП за один сеанс. Плазмаферез проводится в изоволемическом режиме. Плазмозамещение - кристаллоидные и коллоидные (предпочтительны – ГЭК 6-10%) растворы. Доза гепарина на одну процедуру - 5 т. ед. Эффект курса терапии продолжается в течение 6-12 месяцев, при необходимости может быть проведен повторный курс лечения.

Критерии эффективности:

1. Улучшение клинико-лабораторных показателей.
2. Снижение или исчезновение частоты и интенсивности симпатоадреналовых кризов.
3. Исчезновение отечного синдрома.
4. Уменьшение интенсивности и исчезновение нагрубания молочных желез.
5. Снижение интенсивности и исчезновение головных болей.
6. Улучшение сна, настроения, уменьшение потливости, кожного зуда.

Составили:

проф., д.м.н. Федорова Т.А., руководитель ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,
к.м.н. Фотеева Т.С., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,
к.м.н. Бакуридзе Э.М., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.8 Плазмаферез в терапии привычного невынашивания беременности

Плазмаферез (ПА) используется в комплексном лечении привычного невынашивания беременности. ПА применяется с целью нормализации микроциркуляции и реологии крови; удаления из крови среднемолекулярных токсинов, иммунных и фибрин-мономерных комплексов, ингибиторов эритропоэза; стимуляции антитромбиновой активности, фибринолиза; нормализации кровообращения в системе мать-плацента-плод; пролонгирования беременности; подготовки к родоразрешению; устранения полиорганных нарушений; предупреждения развития тяжелой плацентарной недостаточности и гипотрофии плода.

Показания:

1. Аутоиммунные нарушения (АФС, анти-ХГ и др.)
2. Гиперкоагуляционный синдром, хронический ДВС.
3. Отсутствие эффекта от проводимой терапии
4. Носительство ВПГ, ЦМВ инфекции.
5. Длительно существующая инфекционная патология в анамнезе.

Противопоказания

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем.
2. Анемия ($Hb < 90$ г/л).
3. Гипопротеинемия (уровень общего белка < 60 г/л).
4. Тромбоцитопения (тромбоциты $< 100 \times 10^9$ л).
5. Гипокоагуляция.
6. Угроза выкидыша или преждевременных родов.

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа.
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения.
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3 процедур, с интервалом в 1 день. ПА может проводиться прерывистым – центрифугирование при 3800 оборотах в течение 6 минут, либо аппаратным методом. За одну процедуру удаляют от 20% до 40% ОЦП. ПА проводится в изоволемическом режиме. Плазмозамещение проводится растворами гидроксипропилированного крахмала 6% и 10% (Инфукол ГЭК, Рефортан и др.) в сочетании с физиологическим раствором. При исходной гипопротеинемии (общий белок < 60 г/л) в конце каждой процедуры проводится инфузия 10 мл 10% раствора альбумина. При рецидивировании заболевания или недостаточном клиническом эффекте проводится повторный курс ПА.

Доза гепарина на одну процедуру составляет 5 т.ед.

Критерии эффективности:

- нормализация гемодинамических показателей;
- нормализация показателей гемостазиограммы;
- снижение уровня антифосфолипидов;
- нормализация или улучшение показателей фето-плацентарного кровотока;
- нормализация или улучшение внутриутробного состояния плода.

Составили:

к.м.н. Рогачевский О.В., ст.н.с. ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,
проф., д.м.н. Сидельникова В.М., руководитель отделения невынашивания
беременности ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Шубина Т.И., н.с. отделения невынашивания беременности ГУ НЦ АГиП
РАМН,
к.м.н. Аппалуп М.В., н.с. ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.9 Плазмаферез в подготовке больных с трубно-перитонеальным бесплодием к программе экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и переноса эмбриона в полость матки (ПЭ).

Включение плазмафереза (ПА) в комплексную подготовку женщин с трубно-перитонеальным бесплодием к ЭКО и ПЭ позволяет повысить эффективность программы и снизить частоту осложнений при ее проведении. ПА применяется с целью нормализации микроциркуляции и реологии крови перед проведением программы и снижения активирующего влияния стероидных гормонов на систему свертывания крови в процессе проведения стимуляции суперовуляции; повышения устойчивости сосудистого эндотелия к факторам, усиливающим его проницаемость; снижения уровня эндоинтоксикации; удаления из крови патологических иммунных комплексов, антифосфолипидных антител (АФА), антител к хорионическому гонадотропину (анти-ХГ) и др.; лечения и профилактики герпетической (ВПГ) и цитомегаловирусной (ЦМВ) инфекций; снижения медикаментозной нагрузки на организм; повышения частоты наступления беременности; снижения частоты синдрома гиперстимуляции яичников и невынашивания беременности;

Показания:

1. Наличие неэффективных попыток ЭКО и ПЭ
2. Синдром гиперстимуляции яичников средней и тяжелой степени в анамнезе
3. Невынашивание беременности в анамнезе
4. Гиперкоагуляция, хронический ДВС-синдром
5. Аутоиммунные нарушения (АФА, анти-ХГ и др.)
6. Активация и носительство ВПГ и ЦМВ

Противопоказания:

Абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем
2. Анемия (Hb < 90 г/л).
3. Гипопротейнемия (уровень общего белка < 60 г/л).
4. Тромбоцитопения (тромбоциты < 100×10^9 /л).
5. Гипокоагуляция.
6. Гипотония, не корригирующаяся инфузионной терапией.

Относительные:

1. Отсутствие венозного доступа
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

Методика проведения:

Целесообразно проведение курса лечения, состоящего из 3-х сеансов плазмафереза, с интервалами 1-3 дня в первую фазу менструального цикла, не ранее чем за 2 менструального цикла до проведения ЭКО и ПЭ. ПА может проводиться прерывистым – центрифугирование при 3800 оборотах в течение 6 минут, либо аппаратным методом. За одну процедуру удаляют 30-40% объема циркулирующей плазмы. ПА проводится в изоволемическом режиме. Плазмозамещение осуществляется препаратами 6% или 10% гидроксипропилированного крахмала (Инфукол, Рефортан, Волювен и др.) и (или) физиологического раствора в соотношении к объему эксфузии 1:1,2. Гепаринизацию проводится из расчета 50-100 ед. на 1 кг веса. При наличии гипопротейнемии (общий белок менее 60 г/л) необходимо восполнение белковыми растворами (Альбумин 10-20% - 50-100 мл).

Критерии эффективности:

- нормализация показателей гемостазиограммы перед ЭКО и ПЭ и на протяжении проведения стимуляции суперовуляции;

- элиминация АФА, анти-ХГ и др.;
- достижение клинико-лабораторной ремиссии ВПГ и ЦМВ инфекций;
- наступление беременности по программе ЭКО и ПЭ.

Составили:

к.м.н. Очан А.С., врач ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,

проф., д.м.н. Федорова Т.А., руководитель ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.10 Плазмаферез в лечении холестатического гепатоза беременных

Плазмаферез (ПА) является эффективным и безопасным методом лечения внутрипеченочного холестаза беременных (поздний гепатоз беременных, доброкачественная желтуха беременных). ПА проводится с целью детоксикации, иммуно и реокоррекции крови, пролонгирования беременности, улучшения состояния плода.

Показания:

1. Повышение содержания АсАт, АлАт, ЩФ, билирубина в плазме крови.
2. Желтуха.
3. Кожный зуд.
4. Фето-плацентарная недостаточность.

Противопоказания

- абсолютные:

1. Выраженные органические изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем.
2. Анемия (Hb < 80 г/л).
3. Гипопротеинемия (уровень общего белка < 60 г/л).
4. Тромбоцитопения (тромбоциты < 100×10^9 /л)
5. Гипокоагуляция
6. Угроза выкидыша или преждевременных родов.

- относительные:

1. Отсутствие венозного доступа
2. Флебиты периферических вен в стадии обострения
3. Аллергические реакции на антикоагулянты, коллоидные и белковые препараты.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3 -5 процедур, с интервалом в 1 день. ПА может проводиться прерывистым – центрифугирование при 3800 оборотах в течение 6 минут, либо аппаратным методом. За одну процедуру удаляют 15-30% ОЦП. ПА проводится в изоволемическом режиме. Плазмозамещение проводится растворами гидроксипропилированного крахмала 6% и 10% (Инфукол ГЭК, Рефортан и др.), реамбирином, физиологическим раствором. При исходной гипопротеинемии (общий белок < 60 г/л) в конце каждой процедуры проводится инфузия 100мл 10% раствора альбумина. При рецидивировании заболевания или недостаточном клиническом эффекте проводится повторный курс ПА. Доза гепарина на одну процедуру составляет 5 тыс.ед.

Критерии эффективности:

- нормализация клинико-лабораторных показателей;
- прекращение зуда;
- исчезновение желтухи;
- пролонгирование беременности.

Составили:

проф., д.м.н. Федорова Т.А., руководитель ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,
проф., д.м.н. Мурашко Л.Е., руководитель отделения патологии беременных ГУ НЦ АГиП РАМН,
Николаева А.В., аспирант ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН.

2.11 Плазмаферез при акушерском сепсисе

Плазмаферез при акушерском сепсисе проводится на ранних стадиях патологического процесса (1-2 сутки с момента манифестации) при отсутствии у пациенток полиорганной недостаточности. ПА применяется с целью восстановления гемодинамических показателей при септическом шоке; устранения нарушений гемокоагуляции (ДВС-синдрома); подготовки к санирующему оперативному вмешательству для снижения интраоперационной кровопотери; нормализации показателей протеиназно-ингибиторного баланса плазмы; удаления из циркуляции шоковых метаболитов и продуктов деградации фибрина; введения сбалансированных донорских компонентов свежесамороженной плазмы; профилактики полиорганной недостаточности.

Противопоказания:

1. Продолжающееся активное внутрибрюшное кровотечение.
2. Респираторный дистресс-синдром взрослых.
3. Острая почечная недостаточность.

Плазмаферез при акушерском сепсисе проводится в режиме частичного плазмообмена в два этапа.

I этап - предоперационная подготовка.

Налаживание неинвазивного гемодинамического мониторинга; обязательная катетеризация двух вен (минимум - центральной и периферической) с измерением центрального венозного давления, оценкой жидкостного баланса и выделительной функции почек; максимально возможный лабораторный мониторинг с обязательным контролем концентрационных показателей крови и гемокоагуляционных параметров (время свертывания крови, активированное частичное тромбопластиновое время, протромбиновый индекс, уровень фибриногена).

После устранения гиповолемии, проводится лечебный плазмаферез с удалением 50% объема циркулирующей плазмы (ОЦП) и стопроцентным возмещением ее донорской свежесамороженной плазмой.

II этап – послеоперационная коррекция гомеостаза.

В раннем послеоперационном периоде проводится повторная оценка состояния пациенток, с контролем показателей искусственной вентиляции легких и гемодинамики, степени гиповолемии, клинического и биохимического анализов крови, коагулограммы. При необходимости проводится коррекция этих показателей, затем выполняется повторный лечебный плазмаферез в режиме частичного плазмообмена, при котором удаляется 70% ОЦП со стопроцентным возмещением донорской свежесамороженной плазмой. При наличии у больных исходной гиповолемии (ЦВД менее +40 мм вод. ст.) перед началом процедуры проводится восполнение сосудистого русла растворами 6% (10%) инфузола ГЭК (HES 200/05) в объеме 7-10 мл на кг массы тела и свежесамороженной плазмой. Так как существенной особенностью проведения плазмафереза у родильниц с сепсисом является нестабильность гемодинамики, то процесс взятия крови осуществляется медленно и небольшими порциями (300-400 мл) с целью исключения гемодинамических нарушений. Режим центрифугирования: 2800 об/мин в течение 12 минут.

Критериями эффективности являются:

1. Нормализация гемокоагуляционных показателей.
2. Нормализация гемодинамики, либо снижение дозы инотропных препаратов.
3. Отсутствие формирования полиорганной недостаточности

Составили:

академик РАМН, проф., д.м.н. Серов В.Н., зам. Директора по науке ГУ НЦ АГиП РАМН,

к.м.н. Рогачевский О.В., старший научный сотрудник ОГХК ГУ НЦ АГиП РАМН,
Саталкин А.А., врач ОНГП ГУ ГНЦ РАМН.

2.12 Аутодонорский плазмаферез при подготовке к плановому кесареву сечению.

Аутодонорский плазмаферез используется для заготовки аутоплазмы для возмещения кровопотери при плановом абдоминальном родоразрешении. При этом снижается риск трансмиссивных заболеваний и других посттрансфузионных осложнений, происходит восполнение факторов свертывающей и противосвертывающей систем крови при оперативном вмешательстве.

Показания:

Третий семестр беременности при подготовке к плановому кесареву сечению.

Противопоказания:

1. Наличие гестоза средней и тяжелой формы.
2. Врожденные и приобретенные нарушения гемостаза.
3. Тяжелая неврологическая, сосудистая или кардиальная патология.
4. Эндокринологическая патология при необходимости заместительной терапии.
5. Септический процесс.
6. Анемия (при Нв ниже 100 г/л);
7. Вес менее 55 кг до беременности.

Методика проведения:

При планировании стандартной кровопотери заготавливаются 2 дозы аутоплазмы с интервалом не менее 48 часов, а также не менее, чем за 48 часов до планируемого оперативного вмешательства. В качестве плазмозамещающей жидкости используется изотонический раствор хлорида натрия.

Особенности метода: положение беременной во время плазмафереза должно быть «на боку» для профилактики синдрома «нижней полой вены».

Режим центрифугирования: стандартный для проведения донорского плазмафереза.

Критерии эффективности:

1. Стабильное состояние беременной при проведении аутодонорского плазмафереза.
2. Отсутствие повышенной кровоточивости во время операции и в послеоперационном периоде.
3. Отсутствие посттрансфузионных осложнений.

Составил:

к.м.н. Фомин М.Д., ОНГП ГУ ГНЦ РАМН.

2.13 Плазмаферез при резус-конфликтах во время беременности

Плазмаферез (ПА) проводится с целью снижения до безопасного уровня титра резус-антител у беременных.

Показания:

1. Наличие и нарастание уровня антител в течение беременности.
2. Наличие резус-антител в период подготовки к беременности, особенно в случаях резус-конфликта при предыдущей беременности.

Относительные противопоказания:

1. Острые респираторные инфекции
2. Угроза выкидыша или преждевременных родов.

Методика проведения:

Курс ПА в догестационном периоде состоит из 3-5 сеансов с удалением 25-30% ОЦП и возмещением кристаллоидными растворами.

Во время беременности ПА проводится после повышения титра резус-антител до уровня свыше 1:16 – 1:32 при любом сроке беременности. За один сеанс удаляется от 25% до 50% ОЦП. В последнем случае, особенно на фоне предшествовавшей гипопротеинемии, в качестве плазмозамещающей среды могут добавляться альбумин и свежезамороженная плазма. Первоначальный курс состоит из 3-5 сеансов ПА, однако при повторном возрастании уровня резус-антител возможно проведение повторных ПА с интервалами до недели под контролем содержания общего белка в крови.

Критерии эффективности:

Снижение резус-антител до уровня ниже 1:16.

Составил:

проф., д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

Глава 3. Плазмаферез в гематологии.

3.1 Лечебный плазмаферез при парапротеинемических гемобластозах

Парапротеинемические гемобластоzy - группа заболеваний, характеризующихся моноклональной пролиферацией клеток В -лимфоидного ряда, секретирующих иммуноглобулины, прежде всего к ним относятся множественная миелома и макроглобулинемия Вальденстрема. Множественная миелома характеризуется гиперпарапротеинемией; гипервискозным синдромом (при уровне моноклонального белка Ig G или Ig A более 50 г/л), кровоточивостью, ретинопатией, неврологическими симптомами (парестезии, сонливость, головная боль, головокружение), парапротеинемической комой, остеопорозом и остеоллизисом, гиперкальциемией, периферической нейропатией, нарушением функции почек - миеломной нефропатией (накопление в почечных канальцах миеломных белков, амилоида, протеинурия Бенс – Джонса, гиперкальциемия). При макроглобулинемии Вальденстрема выражен гипервискозный синдром за счет высокого содержания иммуноглобулина М, а также криоглобулинемии.

Показания:

гиперпарапротеинемия (общий белок более 90-100 г/л), кровоточивость, гипервискозный синдром, некупируемая почечная недостаточность, неотложные показания - парапротеинемическая прекома и кома (общий белок более 130 - 140 г/л).

Методика проведения.

Курс плазмафереза - ежедневно до стабилизации контролируемых показателей (общий белок, реология крови), в последующем - проведение повторных процедур при тенденции к гиперпарапротеинемии, при сохраняющихся проявлениях гипервискозного синдрома (2 раза в неделю).

Расчетная схема проведения плазмафереза:

1. Определение расчетного объема циркулирующей крови (ОЦК) в основном по номограмме Nadler (1963 г.)

2. Определение расчетного объема циркулирующей плазмы (ОЦП) по формуле:

$$\text{ОЦП} = \text{ОЦК} \times \frac{100 - \text{Ht}}{100}$$

3. Определение % гиперволемии (ГВ) с учетом исходной концентрации общего белка (ИКОБ):

$$\% \text{ ГВ} = \text{ОЦП} \times \frac{\text{ИКОБ} - 85}{\text{ИКОБ}}$$

85 – верхняя норма общего белка

4. Определение фактического ОЦП:

$$\text{ОЦПф} = \text{ОЦП} + \% \text{ ГВ}$$

5. Расчет допустимого количества удаленной плазмы (ДКУП):

$$\text{ДКУП} = \text{ОЦПф} \times \frac{\text{ИКОБ} - 65}{100}$$

65 – нижняя норма общего белка

6. Определение суммарного объема (СО) удаленной плазмы у больных множественной миеломой:

$$\text{СО} = 1.4 \text{ ДКУП}$$

7. Определение СО у больных макроглобулинемией Вальденстрема:

$$\text{СО} = 1.2 \text{ ДКУП}$$

Замещение проводится изотоническим раствором хлорида натрия или 5% раствором альбумина при исходной гипоальбуминемии менее 35 г/л.

Критерии эффективности:

- снижение уровня общего белка сыворотки крови до 85 г/л;
- снижения уровня парапротеинов (М-градиент менее 30 г/л);
- нормализация (улучшение) реологических показателей крови (вязкости крови, вязкости плазмы, агрегации эритроцитов);
- купирование (или уменьшение) кровоточивости.

Составили:

Варламова С.В, Петров М.М., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

3.2 Плазмаферез у больных апластической анемией (при сенсibiliзации и рефрактерности к трансфузиям)

Апластическая анемия (АА) – заболевание, характеризующееся глубокой панцитопенией и недостаточностью костномозгового кроветворения, обусловленное развитием аплазии костного мозга. Данная нозология предусматривает частые и многочисленные гемотрансфузии, что приводит к сенсibiliзации. В свою очередь аллосенсибилизация вызывает рефрактерность к переливаемым компонентам крови.

Показания:

Неэффективность трансфузий тромбоконцентрата при геморрагическом синдроме.

Методика проведения:

Плазмаферез проводится 2 раза в неделю в объеме 0,5 ОЦП, на курс - 5-10 процедур. Замещение СЗП из расчета 20-25 мл/кг (рекомендуется использование лейкоцитарного фильтра). При низком содержании альбумина - замещение 5% раствором альбумина (40% от объема удаленного белка). После каждой процедуры плазмафереза рекомендуется переливание тромбоконцентрата от индивидуально подобранного донора.

Критерии эффективности:

- снижение уровня антилейкоцитарных и антитромбоцитарных антител
- увеличение прироста тромбоцитов и эритроцитов после переливания компонентов крови через 1, 6, 15, 24 часа
- уменьшение или отсутствие геморрагического синдрома.

Составила:

Штырева Е.М., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

3.3 Плазмаферез при порфирии

Плазмаферез (ПА) используется при комплексном лечении порфирии в период обострения, в основном при таких формах как острая перемежающаяся порфирия и кожная порфирия.

Показания:

1. Периферическая полинейропатия.
2. Повышенный уровень порфиринов.

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 8 – 10 ПА с интервалом от 3 до 5 дней. Удаляемые объемы плазмы за один ПА:

при острой перемежающейся форме порфирии - 1 объем циркулирующей плазмы (ОЦП).

при кожной форме порфирии - 0,25- 0,5 ОЦП (в зависимости от степени повышения уровня порфиринов).

ПА проводится в изоволемическом режиме.

В качестве плазмозамещающих растворов используют: раствор натрия хлорида (при удалении 0,25 ОЦП); изотонический раствор натрия хлорида + 6 % раствор реополиглюкина в соотношении 2:1 (при удалении 0,5 ОЦП); изотонический раствор натрия хлорида + белковые растворы (СЗП, 5% раствор альбумина с замещением на 50 – 60 % от удаленного белка) при (удалении 1ОЦП).

При наличии признаков гиперкоагуляции - гепарин в дозе 5-10 тыс. ЕД.

Критерии эффективности:

- улучшение клинических показателей: исчезновение периферической полинейропатии, нарушений функции центральной нервной системы, повышенной светочувствительности,
- нормализация лабораторных показателей порфиринового обмена.

Составила:

Петрова В.И., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

3.4 Плазмаферез при антифосфолипидном синдроме

Плазмаферез (ПА) используется в комплексном лечении больных с антифосфолипидным синдромом (АФС) в период обострения.

Показания:

1. Тромбофилия.
2. Волчаночный антикоагулянт (ВА), антифосфолипидные антитела (АФА).

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 8 - 10 ПА с интервалом в 1 - 2 дня. Удаляемые объемы плазмы за один ПА составляют 300 – 400 мл плазмы и восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида. При снижении уровня общего белка менее 65 г/л выполняют плазмозамещение введением 300 мл 0,9 % натрия хлорида и 100 мл 5% раствора альбумина. ПА проводится в изоволемическом режиме. При наличии признаков гиперкоагуляции в коагулограмме больного требуется внутривенное введение гепарина в дозе 5-10 тыс. ЕД. до процедуры.

Критерии эффективности:

- улучшение клинических показателей основного заболевания;
- нормализация лабораторных показателей «фосфолипидзависимых» тестов [ВА, АФА, ЦИК, иммуноглобулинов (в основном G и M)]
- нормализация измененных показателей коагулограммы.

Составила:

Петрова В.И., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

3.5 Плазмаферез при гематогенных тромбофилиях

Гематогенные тромбофилии проявляют себя гиперкоагуляционным синдромом при определенных дефектах клеточных и плазменных элементов крови, что приводит к тромбозам. Этот вариант наблюдается при: дефиците АТ III, аномалий системы протеина С и протеина S, мутантном V факторе Leiden, мутации гена метилентетрагидрофолат-редуктазы (МТГФР) и гипергомоцистеинемии, мутантном протромбине G202210A, мутации интегринов, наличии волчаночного антикоагулянта – аутоантител к фосфолипидам, синдроме резко повышенной агрегации тромбоцитов – синдром “липких тромбоцитов”, существенном повышении уровня или мультимерности фактора Виллебранда и активности VIII фактора, высоком уровне XIII фактора свертывающей системы крови.

Показания:

1. Тромбозы.
2. Изменения показателей коагулограммы: дефицит АТ III, аномалии системы протеина С и протеина S, мутантный V фактор Leiden, мутация гена метилентетрагидрофолат-редуктазы (МТГФР), существенное повышение уровня или мультимерность фактора Виллебранда и активности VIII фактора, высокий уровень XIII фактора свертывающей системы крови.
3. Гипергомоцистеинемия, мутация интегринов.
4. Синдром резко повышенной агрегации тромбоцитов – синдром “липких тромбоцитов”.

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 8-10 ПА с интервалом в 1-2 дня. Удаляемые объемы плазмы за один ПА составляют 300 – 400 мл плазмы. Восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида. В некоторых случаях удаляемая плазма замещается белковыми препаратами (альбумином, СЗП или криосупернатантом). ПА проводится в изоволемическом режиме. Варианты ПА в каждом конкретном случае определяются индивидуально.

Курс ПА проводится на фоне применения различных комбинаций терапевтических средств и подходов: внутривенное непрерывное введение (инфузоматом) нефракционированного гепарина (в среднем 1000 МЕ/час); использование низкомолекулярных гепаринов; непрямые антикоагулянты (варфарин, синкумар, пелентан и др.); сулодексид; антиагреганты (аспирин, тиклид, плавикс); вазaproстан; витамины В₁₂, В₆, фолиевая кислота; коринфар; никотиновая кислота.

Критерии эффективности:

- улучшение клинических показателей основного заболевания,
- нормализация измененных показателей коагулограммы.

Составила:

Петрова В.И., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

3.6 Плазмаферез при несовместимости реципиента с донором по антигенам системы АВО перед аллотрансплантацией костного мозга

Наличие несовместимости между донором и реципиентом по антигенам системы АВО не является противопоказанием к проведению аллогенной трансплантации костного мозга. Согласно международной классификации различают 2 вида несовместимости по антигенам системы АВО. Под большой несовместимостью понимается наличие у реципиента естественных антител к эритроцитарным антигенам донора, в данной ситуации возникает риск гемолитических осложнений. Для предотвращения такого рода осложнений максимально удаляют эритроциты донора из трансплантата и проводят обменный плазмаферез у реципиента с целью удаления антител. Малой несовместимостью по антигенам системы АВО называется наличие у донора изогемагглютининов к эритроцитарным антигенам реципиента, в таких случаях бывает достаточно удаления плазмы из трансплантата.

Показания:

Наличие несовместимости между донором и реципиентом по антигенам системы АВО.

Методика проведения:

1. В зависимости от уровня изогемагглютининов в крови реципиента проводится, в среднем, от 1 до 3 процедур плазмообмена, последняя - в день пересадки костного мозга.
2. Удаляется один объем циркулирующей плазмы.
3. Замещение удаленной плазмы осуществляется в изоволемическом режиме СЗП группы крови АВ(IV) - 75%, альбумина 5% - 25%, при нормальном уровне белковых фракций.
4. При необходимости проводится премедикация антигистаминными препаратами, глюкокортикоидами, препаратами кальция. В течение плазмообмена после введения каждые 500,0 мл СЗП профилактически вводятся препараты кальция.

Критерии эффективности:

Снижения уровня изогемагглютининов в крови реципиента ниже разведения 1:16 (более благоприятно снижение до 1:4 - 1:2)

Составила:

Штырева Е.М., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

3.7 Плазмаферез и лейкоцитаферез в лечении гиперлейкоцитозов

Гиперлейкоцитоз - неотложное состояние в гематологической практике, сопряженное с тяжелыми жизненно-опасными осложнениями и, поэтому, требующее экстренных, специальных лечебных мероприятий. Гиперлейкоцитозом считают повышение уровня лейкоцитов в периферической крови более $30 \times 10^9/\text{л}$. Повышение количества лейкоцитов выше $100 \times 10^9/\text{л}$ (при острых лейкозах) определяют как чрезвычайные. При гиперлейкоцитозе: в сосудах головного мозга, почек, сердца образуются скопления лейкоагрегатов и тромбов из лейкозных клеток. Клинически это проявляется энцефалопатией, респираторный дистресс- синдром, внутричерепными и легочными геморрагиями, гиперурикемическим синдромом, приводящим к почечной недостаточности. Вследствие высокого уровня пролиферации опухолевых клеток, метаболизма и клеточного распада могут развиваться тяжелые метаболические нарушения, включающие гиперкалиемию, гипокальциемию и гиперфосфатемию.

Показания к проведению лейкоцитафереза у больных с острым миелобластным лейкозом

1. Больным с числом лейкоцитов в крови более $100 \times 10^9/\text{л}$, даже без признаков лейкостазов.
2. На фоне терапии гидроксимочевинной, с содержанием лейкоцитов в крови более $100 \times 10^9/\text{л}$.
3. При наличии клинических признаков лейкостазов
4. Очень быстрое прогрессирование заболевания: удвоение числа лейкоцитов за сутки с $50 \times 10^9/\text{л}$
5. Неэффективность терапии гидроксимочевинной в течение 1 суток, т.е. снижение уровня лейкоцитов менее чем на 30% от исходного уровня
6. Невозможность приема гидроксимочевинной.

Методика проведения лечебного лейкоцитафереза и плазмафереза:

На фоне терапии гидроксимочевинной ЛЦФ проводится ежедневно на фракционаторах крови до снижения содержания лейкоцитов около $50 \times 10^9/\text{л}$. За 1 процедуру обрабатывается два и более ОЦК. Если не удастся снизить уровень лейкоцитов до этих цифр, то химиотерапия начинается после второго ЛЦФ. Через 6-8 ч. после начала специфического лечения присоединяется ПФ с удалением 50% ОЦП, с замещением СЗП и 5-10% раствора альбумина в зависимости от исходного уровня общего белка. Показанием к экстренному плазмаферезу является выраженный цитолиз (разрушение более 50% лейкоцитов). После процедуры ЛЦФ и ПФ рекомендуется осуществить трансфузию эритроцитной и тромбоцитной массы (по показаниям).

Противопоказанием к проведению ЛЦФ является агональное состояние больного, массивное кровоизлияние в головной мозг, профузные кровотечения.

Показания к проведению ЛЦФ у больных с хроническим миелолейкозом:

- выраженная интоксикация на фоне гиперлейкоцитоза более $50-100 \times 10^9/\text{л}$ и гипертромбоцитоза более $350 \times 10^9/\text{л}$, приводящие к стазу в сосудах головного мозга,
- развившаяся резистентность к полихимиотерапии (при прогрессирующей стадии и бластном кризе) с целью удаления большой опухолевой массы, что приводит к усилению пролиферативной активности костного мозга и увеличению эффективности дальнейших курсов ПХТ

Курс ЛЦФ состоит из 2-3 процедур, проводимых ежедневно, до снижения уровня лейкоцитов в 2 раза, с дальнейшим переходом к ПХТ. При наличии гиперкоагуляции и гипертромбоцитоза внутривенно вводится гепарин. Замещение проводится 5-10% альбумином или СЗП с учетом объемов удаленной лейкоцитной массы.

Показания к проведению ЛЦФ у больных с ХЛЛ:

Гиперлейкоцитоз более $150-200 \times 10^9/\text{л}$, сочетающийся с анемией, тромбоцитопенией, спленомегалией и неэффективностью различных программ цитостатического лечения.

ЛЦФ проводится на сепараторах крови по программе ЛЦФ, курсом до 2-3 процедур с интервалом 7-10 дней. Введение гепарина и белковых кровезаменителей по показаниям

Критерии эффективности:

- снижение уровня лейкоцитов,
- уменьшение признаков интоксикации (слабость, потливость и т.п.),
- уменьшение размеров селезенки,
- улучшение показателей гемоглобина и эритроцитов с предшествующим увеличением числа ретикулоцитов,
- увеличение числа тромбоцитов

Составили:

Штырева Е.М., Таусон И.В., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

Глава 4. Плазмаферез в хирургии.

4.1 Плазмаферез при остром внутрисосудистом гемолизе

Развитие острого внутрисосудистого гемолиза, как правило, связано с иммунными и неиммунными гемотрансфузионными осложнениями, осложнениями (механическими, химическими, термическими и т.д.), аппаратной экстракорпоральной гемоперфузии, болезнью Вильсона-Коновалова и т.д. Состояние можно расценивать как острый эндотоксикоз, характеризующийся накоплением в плазме различных продуктов распада эритроцитов: ионов калия, биологически активных веществ, прокоагулянтов, свободного гемоглобина, стромы разрушенных клеток и др.. Эндотоксикоз характеризуется нарушением реологических свойств крови и микроциркуляции, гиперкоагуляцией и агрегацией форменных элементов, накоплением протеолитических ферментов и вазоактивных веществ. Характеризуется быстрым развитием полиорганной, в первую очередь, почечной недостаточности.

Показания:

ПФ рекомендуется начинать при исходном содержании свободного гемоглобина в плазме 200 мг%, иногда меньшем, но имеющим стойкую тенденцию к нарастанию. Начало ПФ максимально раннее, при первых признаках появления свободного гемоглобина в плазме и моче.

Противопоказания:

Относительные противопоказания к ПФ – гемотрансфузионный шок, нестабильная гемодинамика. Абсолютное противопоказание – агональное состояние больного

Методика проведения:

Рекомендуется один сеанс обменного плазмафереза. Объем удаляемой плазмы зависит от исходного уровня свободного гемоглобина.

Исходный уровень свободного Нв	Объем удаляемой плазмы
До 1000 мг%	1 ОЦП
До 2000 мг%	2 ОЦП
Свыше 2000 мг%	3 ОЦП

Объем циркулирующей плазмы при любом высокообъемном ПФ рассчитывается на основании таблиц Мооре (ОЦК) и гематокрита на момент начала процедуры.

Замещение в объеме 100-120 % от объема удаленной плазмы при исходно сохраненной функции почек. 70-80 % этого объема составляет свежезамороженная донорская плазма, остальной объем кристаллоиды и изотонические растворы глюкозы. При ренопривном состоянии замещается не более 100 % удаленного объема плазмы, ПФ сочетается с гемодиализом или гемодиофильтрацией.

Критерии эффективности:

Сеанс плазмафереза заканчивается при условии полного исчезновения признаков гемолиза в плазме и моче.

Возможные осложнения высокообъемного плазмафереза: гемодинамические, отек легких, цитратная интоксикация, аллергические. Профилактика - адекватное по составу и по времени плазмозамещение, внутривенное введение препаратов кальция. При нестабильной гемодинамике возможна кардиотоническая поддержка. Свежезамороженная донорская плазма переливается с использованием лейкофильтров при условии обязательного проведения биопробы.

Составила:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН.

4.2 Плазмаферез при синдроме ишемии-реперфузии

Под термином «синдром ишемии – реперфузии» объединяются состояния, развивающиеся на фоне восстановления магистрального кровотока в органе или сегменте конечности, длительное время подвергавшемся ишемии или травматической ампутации. Таким образом, синдром ишемии – реперфузии наблюдается в трансплантологии (трансплантация почки, печени, сердца, комплекса органов), в сосудистой хирургии, при реплантации крупных фрагментов конечностей с применением микрохирургической техники. Биохимические нарушения, соответствующие синдрому ишемии-реперфузии, связаны с временным переходом пострадавшего органа или участка конечности на анаэробный метаболизм. Постишемический период характеризуется массивным выходом в центральный кровоток продуктов анаэробного метаболизма, свободного миоглобина, стромы разрушенных миофибрилл и клеток крови, биологически активных веществ, медиаторов системного воспалительного ответа и т.д., с развитием синдрома полиэтиологической эндогенной интоксикации. Последствием реперфузионного синдрома является развитие полиорганной интоксикации.

Показания:

Пуск центрального кровотока в конечности, подвергшейся критической ишемии или травматической интоксикации.

Противопоказания:

- нестабильная гемодинамика
- хирургическое кровотечение

Методика проведения:

Начало плазмафереза максимально раннее – сразу после пуска магистрального кровотока, или отсроченное – после перевода пациента в отделение реанимации и стабилизации гемодинамики (через 2-3 часа после пуска магистрального кровотока).

Рекомендуется один сеанс обменного плазмафереза с удалением одного расчетного объема циркулирующей плазмы и замещением на 70-80 % свежзамороженной донорской плазмой. Общий объем плазмозамещения около 100 % от удаленного объема плазмы, недостающий объем восполняется коллоидными и кристаллоидными плазмозаменителями.

Критерии эффективности:

Сеанс плазмафереза заканчивается при восстановлении нормального почасового диуреза и окраски мочи. Объективные показатели эффективности ПФ – нормальные уровни показателей функции печени (билирубин, трансаминазы, ЛДГ, ГГТ и др.) и почек (электролиты, мочевины, креатинин) через 8-12 часов после окончания процедуры ПФ.

Составила:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН.

4.3 Плазмаферез после пересадки почки

Пересадка донорской почки неизбежно сопряжена с развитием посттрансплантационного синдрома ишемии – реперфузии, который, в свою очередь, определяет раннюю и отсроченную функцию трансплантата, его актуарную выживаемость. Причиной настоящего синдрома является тепловая и холодовая ишемия донорского органа в процессе его взятия, транспортировки и подготовки к трансплантации. Однозначных маркеров синдрома ишемии-реперфузии при трансплантации органов, к сожалению, не установлено.

Показания:

ПФ рекомендуется всем реципиентам при аллотрансплантации почек.

Противопоказания:

Абсолютных противопоказаний к ПФ у данной категории больных нет, к относительным можно отнести нестабильную гемодинамику.

Методика проведения:

Возможно раннее начало плазмафереза – сразу после пуска кровотока в трансплантированной почке или отсроченное – после перевода оперированного больного в отделение реанимации (через 2-3 часа после пуска органного кровотока)

Удаляется один объем циркулирующей плазмы, рассчитанный на момент начала процедуры. Скорость выполнения процедуры 1000-1200 мл/час. В качестве сосудистого доступа возможно использовать артерио-венозную фистулу. Заместительная терапия составляет 70-150 % от объема удаленной плазмы. Объем и характер замещения определяется временем проведения ПФ (интраоперационно, сразу после пуска кровотока или после операции), состоянием гемодинамики, величиной диуреза, характером и темпом отделяемого по дренажу или операционной кровопотери. Если процедура выполняется интраоперационно, то 50 % плазмозамещения выполняется свежемороженой донорской плазмой, 30 % - 5 % раствором альбумина, 20 % - растворами кристаллоидов. Если процедура выполняется после окончания операции, то 50 % объема замещения составляет 5 % раствор альбумина, 20-30 % свежемороженой донорской плазма, остальное – растворы кристаллоидов.

Критерии эффективности:

Эффективность процедуры оценивается по восстановлению мочевыделительной функции трансплантата в послеоперационном периоде, срокам субнормализации уровня креатинина, по числу послеоперационных гемодиализов.

Составили:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН

к.м.н. Салимов Э.Л.

4.4 Плазмаферез при синдроме длительного сдавления и синдроме позиционного сдавления

Краш-синдром и синдром позиционного сдавления являются полиэндотоксикозами, причиной развития которых является длительный период критической ишемии тканей с последующим восстановлением магистрального кровотока. Характер биохимических нарушений соответствует таковым при постишемических расстройствах, наблюдается гиперкоагуляция, нарушение реологических свойств крови и микроциркуляции. Оба состояния характеризуются быстрым развитием полиорганной недостаточности.

Показания:

Устранение сдавливающего фактора, госпитализация больного в отделение интенсивной терапии.

Лабораторным критерием к началу процедуры обменного плазмафереза является содержание свободного миоглобина 30 мг% и выше (почечный порог).

Противопоказания:

Нестабильная гемодинамика, хирургическое кровотечение.

Методика проведения:

Начало сеанса ПФ как можно более раннее – сразу же после поступления пациента в стационар. Гемодинамика стабилизируется соответствующей инфузионно-трансфузионной подготовкой – коррекция ОЦК, кислотно-основного состояния, при необходимости кардиотонической поддержкой.

Рекомендуется один сеанс обменного плазмафереза в объеме одного расчетного ОЦП. Замещение – 100 % объема удаленной плазмы и более, определяется состоянием функции почек. 70-80 % объема удаленной плазмы составляют свежемороженая донорская плазма и растворы альбумина, остальной объем коллоидные и кристаллоидные плазмозаменители.

Критерии эффективности:

Сеанс плазмафереза заканчивается после исчезновения свободного миоглобина из плазмы. Критериями эффективности плазмафереза являются нормальные уровни показателей функции печени и почек спустя 8-12 часов после процедуры.

Составила:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН.

4.5 Плазмаферез после осложненных кардиохирургических вмешательств.

Операции, проводимые с искусственным или вспомогательным кровообращением нередко (3-5 %) сопровождаются осложнениями: периоперационными кровотечениями, инфарктом миокарда, ДВС-синдромом, острым внутрисосудистым гемолизом, анафилактическими реакциями и другими. Следствием этих серьезных периоперационных осложнений являются нарушения реологии крови и микроциркуляции в миокарде и паренхиматозных органах, развитие эндотоксикоза и ранней полиорганной недостаточности.

Показания:

Показанием к ПФ является факт осложнения периоперационного периода. Плазмаферез рекомендуется, если кардиохирургическое вмешательство сопровождалось длительным (3 часа и более) или повторным искусственным или вспомогательным кровообращением, массивной кровопотерей, массивным кровозамещением, острым внутрисосудистым гемолизом, аллергическими или анафилактическими реакциями, развитием ДВС-синдрома, периоперационным инфарктом миокарда или другими.

Противопоказания:

Абсолютных противопоказаний для проведения ПФ нет, относительными являются нестабильная гемодинамика и наличие хирургического кровотечения. Гемодинамика обычно регулируется с помощью кардиотонической поддержки

Методика проведения:

Рекомендуется максимально раннее начало экстракорпоральных мероприятий, включающих один сеанс плазмафереза. ПФ следует начинать в первые четыре часа после осложненной кардиохирургической операции. Объем удаляемой плазмы колеблется от 30% до 100% ОЦП, рассчитанного на момент начала процедуры, и зависит от характера осложнения и состояния гемодинамики пациента. Рекомендуемые объемы плазмозамещения представлены в таблице.

Характер осложнения	Объем удаляемой плазмы, % ОЦП
Длительное ИК	50
Массивная кровопотеря	70
Острый гемолиз	100
Анафилактические осложнения	50
ДВС-синдром	100
Периоперационный ИМ	30
Другие	50 - 70

Заместительная терапия составляет 75-100 % объема удаленной плазмы, из них 70-75 % - свежезамороженная донорская плазма, кристаллоиды, гелофузин, препараты гидроксипропилкрахмала суммарно составляют не более 25 % общего объема.

Критерии эффективности:

Эффективность раннего послеоперационного плазмафереза оценивается по состоянию ряда метаболических параметров, свидетельствующих о состоянии функции печени и почек через 8-12 часов после окончания операции. Нормальные уровни билирубина, трансаминаз, ЛДГ, ГГТ, мочевины, креатинина свидетельствует об эффективности проведенного ПА.

Составили:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН

к.м.н. Порешина С.А.

4.6 Плазмаферез в лечении полиорганной недостаточности.

Полиорганная недостаточность является полиэтиологическим эндотоксикозом. Различные варианты ЭК гемокоррекции применяются в зависимости от преобладания в клинической картине недостаточности того или иного органа. В случае преобладания в клинической картине печеночной недостаточности отмечается накопление циркулирующих крупномолекулярных (90000 Дальтон и более) жирорастворимых метаболитов, продуктов распада гепатоцитов (печеночные ферменты, билирубин и др.). Соответственно возможности диффузионных или фильтрационных ЭК методов при этом невелики. ПФ может применяться как самостоятельный метод или в комплексе с методами заместительной почечной терапией.

Показания:

Преобладание в картине полиорганной недостаточности печеночной или печеночно-почечной.

Противопоказания:

Абсолютных противопоказаний к ПФ нет, относительными являются нестабильная гемодинамика, наличие источника хирургического кровотечения, наличие несанированного гнойного очага.

Методика проведения:

Рекомендуется курс ПФ в общем объеме 1-1,5 ОЦП. Безопасным и эффективным методом является проведение 2-3 процедур ПФ с однократным объемом удаления 0,5 ОЦП. Плазмоземещение адекватное по объему относительно удаленной плазмы. Состав плазмозамещения - свежзамороженная донорская плазма и растворы альбумина (суммарно 70-75 %) и коллоидные кровозаменители последнего поколения –гелофузин, гидроксипропилкрахмалы 25-30 %).

Критерии эффективности:

- нормализация измененных биохимических параметров.

Составили:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН

к.м.н. Порешина С.А. РНЦХ РАМН.

4.7 Плазмаферез при ангиопатиях различного генеза

Ангиопатии различного генеза (атеросклеротические, диабетические, синдром и болезнь Рейно, хроническая венозная недостаточность, облитерирующий эндартериит, облитерирующий тромбангиит, неспецифический аорто-артериит и другие) неизменно сопровождаются нарушениями коагуляции, вязкости крови и микроциркуляции. Большинство из этих заболеваний характеризуются дистальными формами сосудистых поражений и плохо поддаются хирургическому лечению. На нормализацию нарушенных параметров метаболизма могут быть направлены различные методы реоафереза, а также плазмаферез (ПА), позволяющий элиминировать крупномолекулярные соединения.

Показания:

- окклюзионные поражения сосудов нижних конечностей (Фонтен 11-1У),
- неэффективность консервативной терапии,
- невозможность хирургического лечения.

Противопоказания:

Абсолютных противопоказаний нет, относительными являются свежие язвы и эрозии ЖКТ, тяжелая сердечно-сосудистая недостаточность.

Методика проведения:

Рекомендуется 5-7 процедур ПФ в сочетании с ультрафиолетовым или лазерным облучением крови возвращаемой эритроцитной массы из расчета 2,5-3 мл/кг массы тела. За одну процедуру удаляют от 300 до 700 мл плазмы в зависимости от состояния больного. Суммарный объем удаляемой плазмы составляет один расчетный ОЦП. Заместительная терапия состоит из 400 мл реополиглобулина и солевого раствора в соотношении 1:1, или 1 :0,5. Подобные курсы лечения следует повторять с периодичностью один раз в 6-12 месяцев пожизненно.

Критерии эффективности:

Эффективность проводимой терапии оценивается по общему состоянию больного, состоянию пораженной конечности (конечностей), по изменению протяженности расстояния, проходимого пациентом без болевого синдрома (перемежающая хромота), а также по показателям вязкости, реологии, микроциркуляции и коагулограммы.

Составила:

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН.

4.8 Плазмаферез при остром панкреатите

Панкреатит обычно протекает на фоне тяжёлого эндотоксикоза на почве резкого повышения уровня протеолитических ферментов, активизации процессов перекисного окисления липидов с подавлением системы антиоксидантной защиты, накопления токсических веществ среднемoleкулярной массы. Но и после оперативного лечения уровень эндотоксикоза нередко продолжает нарастать, являясь одной из основных причин неблагоприятных исходов. В таких случаях плазмаферез (ПА) применяется с целью детоксикации, предотвращения деструктивных процессов в поджелудочной железе и развития полиорганной недостаточности. Перед операцией ПА проводится для детоксикации и профилактики операционных осложнений. После операции и расширенных перевязок ПА проводится до ликвидации эндотоксикоза и воспалительных деструктивных процессов в железе

Показания:

1. Сразу после поступления больного в стационар для купирования пока ещё отёчной фазы панкреатита.
2. При развитии панкреонекроза.
3. При генерализации воспаления с развитием перитонита и полиорганной недостаточности.

Противопоказания:

Необратимое поражение жизненноважных органов и неостановленное кровотечение.

Методика проведения:

ПА проводится в первые часы после поступления больного в стационар с удалением за одну процедуру 25-30% ОЦП с замещением кристаллоидными растворами. Перед ПА проводится непрямо́е электрохимическое окисление крови (внутривенное введение до 400 мл 0,06% раствора гипохлорита натрия), во время ПА - лазерное облучение крови в экстракорпоральном контуре. При генерализации процесса ПА проводится в объёме 50-70% ОЦП с замещением свежезамороженной донорской плазмой, раствором альбумина, коллоидными и кристаллоидными растворами. При повышенной кровоточивости и ДВС-синдроме, ПА проводится без системной гепаринизации с использованием в качестве антикоагулянта раствора натрия цитрата. При нестабильной гемодинамике, в том числе и на фоне постоянной инфузии симпатомиметиков, предпочтительно проводить аппаратный мембранный ПА. Повторные сеансы ПА проводятся при отсутствии положительной динамики или ухудшении состояния больного.

Критерии эффективности:

1. Снижение уровня эндотоксикоза.
2. Нормализация ЛИИ, уровня амилазы и трансаминаз, средних молекул, креатинина в крови, коагулограммы.
3. Нормализация показателей гемодинамики.

Составил:

проф., д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

4.9 Плазмаферез при остром холецистите

Интоксикационный синдром при остром холецистите представляет сочетание медиаторов воспаления, билирубинемии и трансфераземии, нарастание других биологически активных веществ, стимулированное снижением детоксикационной функции печени. Плазмаферез (ПА) применяется с целью детоксикации, ликвидации последствий механической желтухи, профилактики и лечения гнойного холангита, желчного перитонита.

Показания:

1. При подготовке к операции на фоне длительной механической желтухе.
2. Через 1-2 дня после операции на фоне длительной желтухи или острого деструктивного холецистита для предупреждения и лечения острого гнойного холангита, перитонита и полиорганной недостаточности.

Противопоказания:

- необратимое поражение жизненно важных органов
- неостановленное кровотечение.

Методика проведения:

ПА проводится в изоволемическом режиме с удалением 0,2-0,3 ОЦП с непрямым электрохимическим окислением и лазерным облучением крови. Возмещение удаленной плазмы производят кристаллоидными растворами. При гиповолемии и удалении 0,5 и более ОЦП - с возмещением свежзамороженной донорской плазмой, раствором альбумина, коллоидными и кристаллоидными растворами. Повторные сеансы ПА проводятся при отсутствии положительной динамики или ухудшении состояния больного.

Критерии эффективности:

1. Ликвидация явлений эндотоксикоза.
2. Нормализация клинико-лабораторных показателей.

Составил:

проф., д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

4.10 Плазмаферез при ожоговой болезни

При обширных ожогах отмечают две волны эндотоксикоза. Сразу после ожога наступает интенсивное всасывание продуктов острой тканевой деструкции из зон термических поражений, нарастает содержание свободного гемоглобина из-за разрушения эритроцитов в сосудах, прилежащих к этим участкам. Нарушение барьерной функции кожи с открытыми воротами для инфицирования и депрессия иммунитета создают условия для нагноения поражённых участков, сепсиса с наступлением второй волны эндотоксикоза.

Показания:

1. В первые часы после тяжёлых ожогов ПА проводится для удаления токсичных продуктов, поступающих в кровоток из зон термических поражений, продуктов распада некротических тканей.
2. При развитии тяжёлого ожогового эндотоксикоза с целью детоксикации и нормализации показателей гомеостаза.
3. На более поздних этапах при развитии вторичных воспалительных процессов с целью детоксикации и иммуностимуляции.

Противопоказания:

- общие для эфферентной терапии.

Методика проведения:

Процедуры плазмафереза (ПА) с лазерным облучением крови проводятся в изоволемическом режиме в объёме 30-50% ОЦП. В тяжёлых случаях требуется удаление до 1,0 ОЦП. В условиях гипопроотеинемии, особенно при массивном удалении плазмы, требуется частичное (0,5-0,8 : 1,0) возмещение свежзамороженной донорской плазмой. Повторные процедуры ПА по показаниям. При повышенной кровоточивости ПА проводится без системной гепаринизации с использованием только цитратных растворов.

Критерии эффективности:

1. Ликвидация эндотоксикоза.
2. Нормализация гемодинамических расстройств, уменьшение отёков.
3. Нормализация уровня общего белка и альбумина в плазме крови.
4. Нормализация свёртывающей системы крови и иммунного статуса.

Составил:

проф., д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

4.11

Плазмаферез при перитоните

Перитонит обычно сопровождается самым тяжёлым эндотоксикозом, определяемым не только эндо- и экзотоксинами кишечной палочки и иной грам-отрицательной флоры, высокой всасывательной способности и большой площади брюшины, но и всасыванием эндотоксинов из просвета кишечника в результате активации гнилостного брожения при его парезе с возрастанием проницаемости кишечной стенки для таких токсинов. Всё это и обосновывает показания к проведению плазмафереза (ПА) при перитоните.

Показания:

1. В раннем послеоперационном периоде при высоком риске развития перитонита.
2. При развитии признаков перитонита.

Противопоказания:

- необратимые повреждения жизненно важных органов и неостановленное кровотечение.

Методика проведения:

На начальной стадии перитонита ПА проводится с удалением за одну процедуру 25-30% ОЦП с замещением кристаллоидными растворами, а при гипопротеемии - с добавлением коллоидных растворов или раствора альбумина. Перед ПА проводится не прямое электрохимическое окисление (внутривенное введение до 400 мл 0,06% раствора гипохлорита натрия), во время ПА - лазерное облучение крови в экстракорпоральном контуре. При генерализации перитонита ПА проводится в объёме 50-70% ОЦП с замещением свежзамороженной донорской плазмой, раствором альбумина, коллоидными и кристаллоидными растворами. При повышенной кровоточивости и ДВС-синдроме ПА проводится без системной гепаринизации с использованием в качестве антикоагулянта раствора натрия цитрата. При нестабильной гемодинамике, в том числе и на фоне постоянной инфузии симпатомиметиков, предпочтительно проводить аппаратный мембранный ПА. Повторные сеансы ПА проводятся при отсутствии положительной динамики или ухудшении состояния больного.

Критерии эффективности:

1. Снижение уровня эндотоксикоза.
2. Нормализация ЛИИ, уровня амилазы и трансаминаз, средних молекул, креатинина в крови, коагулограммы.
3. Нормализация показателей гемодинамики.

Составил:

проф., д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

Глава 5. Плазмаферез в пульмонологии.

5.1 Плазмаферез при фиброзирующих альвеолитах

Плазмаферез (ПА) при фиброзирующих альвеолитах повышает эффективность стандартной медикаментозной противовоспалительной терапии и позволяет сократить ее объем.

Показания:

1. Экзогенные аллергические альвеолиты:

- случаи с резко выраженной клинической симптоматикой и дыхательной недостаточностью для ускорения элиминации аллергена (иногда плазмаферез может быть альтернативой назначению системных глюкокортикостероидов (ГКС),
- хроническое течение заболевания, несмотря на прекращение воздействия аллергена и проведении адекватного медикаментозного лечения (курсы могут повторяться многократно каждые 6-12 месяцев),

2. Идиопатические фиброзирующие альвеолиты и альвеолиты, ассоциированные с «заболеваниями соединительной ткани»:

- случаи выраженной воспалительной инфильтрации легочной ткани, выявляемой на рентгенограммах и компьютерных томограммах (КТ).

Противопоказания:

- гипопротеинемия,
- выраженная анемия и/или тромбоцитопения.

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 3 операций с интервалами от 5 до 7 дней. Объем одного ПА составляет 800-1000 мл. В начале процедуры проводят гепаринизацию путем внутривенного капельного введения 5-10 тыс. ЕД гепарина с 200 мл изотонического солевого раствора. Удаление плазмы может производиться как непрерывным методом на центрифужных, центрифужно-мембранных или мембранных аппаратах для плазмафереза, так и дискретным методом с использованием центрифуг. Удаленную плазму замещают эквивалентным объемом изотонического солевого раствора. При нестабильной гемодинамике 1/4 - 1/3 объема замещающей жидкости может составлять реополиглокин.

У больных с идиопатическими фиброзирующими альвеолитами и альвеолитами, ассоциированными с «заболеваниями соединительной ткани» курс ПА сочетают с ГКС и цитостатиками (азатиоприном или циклофосфамидом). Повторные курсы проводят через 6-12 месяцев до стабилизации течения болезни.

Критерии эффективности:

- уменьшение клинических проявлений,
- уменьшение диффузных интерстициальных изменений в легких на рентгенограммах и КТ,
- улучшение показателей функции внешнего дыхания, диффузионной способности легких, газового состава крови,
- прекращение прогрессирования заболевания без интенсификации медикаментозного лечения,
- возможность уменьшения дозы ГКС без прогрессирования болезни,
- достижение компенсации сопутствующих заболеваний, препятствующих проведению адекватной медикаментозной терапии.

Составили:

профессор, д.м.н. Шмелев Е.И., д.м.н. Степанян И.Э., д.м.н. Романов В.В.,
отдел гранулематозных заболеваний легких ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

5.2 Плазмаферез при саркоидозе органов дыхания

Плазмаферез (ПА) при саркоидозе является дополнительным методом лечения и используется в сочетании со стандартной медикаментозной противовоспалительной терапией, когда та недостаточно эффективна или не может быть проведена в полном объеме.

Показания:

- случаи с высокой активностью заболевания, за исключением синдрома Лефгрена (при котором высока вероятность спонтанной регрессии)
- хроническое или прогрессирующее течение заболевания, несмотря на проводимую терапию,
- наличие противопоказаний для назначения адекватной дозы глюкокортикостероидов (ГКС) (язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, артериальная гипертензия, сахарный диабет, остеопения и др.), плохая переносимость ГКС.

Противопоказания:

- гипопроотеинемия,
- выраженная анемия и/или тромбоцитопения.

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 3-4 операций с интервалами от 5 до 7 дней. Объем одного ПА составляет 800-1000 мл. В начале процедуры проводят гепаринизацию путем внутривенного капельного введения 5000-10000 ЕД гепарина в 200 мл изотонического солевого раствора. Удаление плазмы может производиться как непрерывным методом на центрифужных, центрифужно-мембранных или мембранных аппаратах для плазмафереза, так и дискретным методом с использованием центрифуг. Удаленную плазму замещают эквивалентным объемом изотонического солевого раствора. При нестабильной гемодинамике 1/4 - 1/3 объема замещающей жидкости может составлять реополиглюкин.

Критерии эффективности:

- уменьшение или исчезновение клинических проявлений,
- уменьшение размеров увеличенных внутригрудных лимфатических узлов, диффузных инфильтративных и гранулематозных изменений в легких на рентгенограммах и КТ,
- прекращение прогрессирования заболевания без интенсификации медикаментозного лечения,
- возможность уменьшения дозы ГКС или их отмены без развития обострения у больных с рецидивирующим течением саркоидоза,
- достижение компенсации сопутствующих заболеваний, препятствующих проведению адекватной ГКС терапии.

Составили:

профессор, д.м.н. Шмелев Е.И., д.м.н. Степанян И.Э., д.м.н. Романов В.В.,
отдел гранулематозных заболеваний легких ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

5.3 Плазмаферез при бронхиальной астме

Плазмаферез (ПА) при бронхиальной астме является дополнительным методом лечения и используется в сочетании со стандартной медикаментозной бронхорасширяющей и противовоспалительной терапией, когда та недостаточно эффективна или есть противопоказания к глюкокортикоидной терапии.

Показания:

- наличие частых обострений при тяжелом течении заболевания, несмотря на проведение адекватной стандартной медикаментозной терапии,
- развитие обострений стероидо-зависимой бронхиальной астмы тяжелого течения при уменьшении дозы системных глюкокортикостероидов (ГКО).

Противопоказания:

- гипопротеинемия,
- выраженная анемия и/или тромбоцитопения.

Методика проведения:

Курс ПА обычно составляют 3-4 операции с интервалами от 5 до 7 дней. Объем одного ПА составляет 500-1000 мл. В начале процедуры проводят гепаринизацию путем внутривенного капельного введения 5000-10000 ЕД гепарина в 200 мл изотонического солевого раствора. Удаление плазмы может производиться как непрерывным методом на центрифужных, центрифужно-мембранных или мембранных аппаратах для плазмафереза, так и дискретным методом с использованием центрифуг. Особенностью проведения ПА при бронхиальной астме является отказ от замещения удаленной плазмы белковыми препаратами, имеющими высокую аллергенность. Удаленную плазму замещают эквивалентным объемом изотонического солевого раствора. При нестабильной гемодинамике 1/4 - 1/3 объема замещающей жидкости может составлять реополиглюкин.

Критерии эффективности:

- урежение или прекращение приступов удушья,
- уменьшение потребности в ингаляциях агонистов короткого действия,
- возможность уменьшения дозы ГКС на 20-50% (и, соответственно частоты и тяжести осложнений от их применения) при сохранении контроля за течением бронхиальной астмы.

Составили:

профессор, д.м.н. Шмелев Е.И., д.м.н. Степанян И.Э., д.м.н. Романов В.В.,
отдел гранулематозных заболеваний легких ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

5.4 Плазмаферез у больных туберкулезом органов дыхания в фазе прогрессирования

Туберкулез органов дыхания в фазе прогрессирования (казеозная пневмония, фиброзно-кавернозный, инфильтративный туберкулез, эмпиема плевры) характеризуется развитием резко выраженного экссудативного воспаления с последующим казеозно-некротическими изменениями с распадом казеозных масс. Возникают тканевые признаки ДВС-синдрома (нарушение кровообращения, полнокровие, стаз). Клинически фаза прогрессирования протекает с резко выраженными симптомами туберкулезной и гнойной интоксикации, бронхообструкции, недостаточности нутритивного статуса.

Показания:

- острая и хроническая гнойная и туберкулезная интоксикация,
- симптомы бронхообструкции,
- хронический ДВС-синдром.

Противопоказания:

- ЛСН в стадии декомпенсации,
- кровохарканье,
- выраженная гипопроотеинемия,
- не дренированный гнойный очаг.

Методика проведения:

При гиповолемии - предилуция в объеме 250-300 мл 0,9% натрия хлорида. Удаление 20-25% ОЦП за одну процедуру. Обязательное дренирование гнойного очага (эмпиемы плевры). Восполнение производят кристаллоидами в соотношении 1:1-1,2. При показателях общего белка 65 г/л необходимо восполнение белковыми препаратами (плазбумин 20%-50,0-100,0 или альбумин 10%-200,0), при коагулопатии с дефицитом факторов свертывания - СЗП – 200,0-250,0 мл, остальное кристаллоиды. При гиперкоагуляционном синдроме восполнение проводится 1:1,0-1,2 с применением реополиглюкина 250,0. Курс лечения состоит из 3-5 процедур с интервалом 2-3 дня.

Критерии эффективности:

- уменьшение или полная ликвидация симптомов интоксикации,
- положительная динамика показателей клинического анализа крови (Hb, Ht, палочкоядерный сдвиг, лимфоциты, СОЭ), показателей ЦИК, молекул средней массы
- положительная динамика показателей коагулограммы,
- повышение эффективности базисной терапии и улучшение субъективного состояния пациентов.

Составили:

профессор, д.м.н. Чуканов В.И., заведующий отделом фтизиатрии ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН,

к.м.н. Титюхина М.В., ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН,

к.м.н. Карпина Н.Л., ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

5.5 Плазмаферез у больных туберкулезом органов дыхания с сопутствующей патологией.

Туберкулез - хронический процесс, который течет волнообразно с симптомами туберкулезной и гнойной интоксикации. Обострение хронических заболеваний со стороны других органов и систем организма осложняет, а иногда вынуждает прекратить специфическую терапию.

Показания:

- острая и хроническая гнойная и туберкулезная интоксикация,
- хронический ДВС-синдром,
- бронхообструкция,
- плохая переносимость противотуберкулезных препаратов,
- обострение сопутствующих заболеваний (вирусный гепатит «В», «С», панкреатит, пиелонефрит, ревматоидный полиартрит, язвенная болезнь (без признаков кровотечения), сахарный диабет в стадии декомпенсации, осложненный ангиопатиями).

Противопоказания:

- ЛСН в стадии декомпенсации,
- кровохарканье,
- выраженная гипо - диспротеинемия,
- не дренированный гнойный очаг.

Методика проведения:

При гиповолемии - предилуция в объеме 250-300 мл 0,9% раствора натрия хлорида. Удаление 20-25% ОЦП за одну процедуру. При показателях общего белка равным 65 г/л необходимо замещение белковыми препаратами (плазбумин 20% - 50,0-100,0 или альбумин 10% -200,0). При коагулопатии с дефицитом факторов свертывания СЗП переливают объемом 200,0-250 ,0 мл, остальное - кристаллоиды. При гиперкоагуляционном синдроме восполнение проводится в режиме 1:1,2-1,5 с применением реополиглюкина 250,0. Курс лечения состоит из 3-5 процедур с интервалом 2-3 дня.

Критерии эффективности:

- уменьшение или полная ликвидация симптомов интоксикации,
- нивелирование проявлений сопутствующих заболеваний вследствие уменьшения эндотоксикоза и улучшения микроциркуляции в пораженных органах,
- повышение эффективности базисной терапии.

Составили:

профессор, д.м.н. Чуканов В.И., заведующий отделом фтизиатрии ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН,

к.м.н. Титюхина М.В., ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН,

к.м.н. Карпина Н.Л., ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

5.6 Плазмаферез у больных туберкулезом органов дыхания, лечение которого осложнилось непереносимостью противотуберкулезных препаратов.

Лечение любой формы туберкулеза должно быть адекватным, регулярным и длительным. Современные схемы лечения предполагают прием 4-5 противотуберкулезных препаратов. Нередко у больных появляются токсико-аллергические реакции (дерматит, нейродермит, крапивница, медикаментозный гепатит), которые требуют отмены лекарственных препаратов.

Показания:

- дерматит,
- нейродермит,
- крапивница,
- отек слизистых,
- медикаментозный гепатит, сопровождающийся гиперферментемией, эозинофилией, лейкопенией.

Противопоказания:

- ЛСН в ст. декомпенсации,
- кровохарканье,
- выраженная гипо - диспротеинемия.

Методика проведения:

Объем удаляемой плазмы составляет 25-30% ОЦП за одну процедуру. Курс плазмафереза (ПА) состоит из 3-5 процедур с кратностью 1-2 дня. При медикаментозном гепатите количество процедур может быть увеличена: после 3-5 процедур (интенсивная фаза лечения) их кратность может быть 1 раз в неделю. Восполнение производят кристаллоидами в соотношении 1:1,1 -1:1,2.

Критерии эффективности:

- уменьшение или полная ликвидация клинических проявлений токсико-аллергической реакции,
- нормализация показателей крови,
- восстановление базисной терапии в максимальной короткий срок,
- улучшение субъективного состояния пациентов.

Составили:

профессор, д.м.н. Чуканов В.И., заведующий отделом фтизиатрии ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН,

к.м.н. Титюхина М.В., ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН,

к.м.н. Карпина Н.Л., ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

Глава 6. Плазмаферез в кардиологии.

6.1 Плазмаферез у больных семейной гиперхолестеринемией

Плазмаферез (ПА) применяется в комплексной терапии больных с семейной гиперхолестеринемией (СПС), гомозиготной и гетерозиготной (рефрактерной к медикаментозной гиполипидемической терапии). ПА проводится в случаях когда, в силу тех или иных причин, не удастся организовать проведение селективного афереза липопротеидов низкой плотности. ЛНП- аферез считается оптимальным видом экстракорпоральной терапии СГХС, однако далеко не всегда этот вид лечения доступен, в первую очередь из-за высокой стоимости.

Показания:

- гиперхолестеринемия,
- высокий уровень холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛНП),
- высокий уровень липопротеина (а).

Методика проведения:

ПА проводится постоянно в течение всей жизни один раз в 3-4 недели на фоне постоянно проводимой фармакологической терапии статинами. Проведение процедуры возможно методами центрифугирования или фильтрации плазмы через плазмодифильтер. Доступ к кровеносному руслу осуществляется пункцией локтевых вен. Замещается 0.5 объема, циркулирующей плазмы (1-1.5 литра). В качестве замещающих жидкостей используются кристаллоидные и коллоидные растворы в соотношении 1:2 (из кристаллоидов оптимальным следует считать раствор Рингера, из коллоидов- 5% раствор альбумина или реополиглюкина). В качестве антикоагулянта применяется нефракционированный гепарин из расчета 50 МЕ в 1 мл 0,9 % раствора натрия хлорида, который подается в систему магистралей крови со скоростью 1.5-2.0 мл/мин. Один раз в 3 месяца нужно контролировать состояние иммуноглобулинов, Нв, Нт. У некоторых больных возможно снижение перечисленных параметров и может потребоваться их коррекция без прерывания регулярного ПФ.

Критерии эффективности:

- снижение концентрации ХС ЛНП на 30-40% от исходного уровня.
- улучшение микроциркуляции.

Составил:

член-корреспондент РАМН, проф. д.м.н. Кухарчук В.В., руководитель лаборатории гемодиализа и плазмафереза РКНПК Минздравсоцразвития РФ.

6.2 Плазмаферез у больных с артериальной гипертонией

Плазмаферез (ПА) применяется в комплексной терапии больных с артериальной гипертонией, рефрактерной к многокомпонентной медикаментозной терапии, как правило, злокачественного течения. После ПА происходит улучшение микроциркуляции крови, снижение ее тромбогенного и атерогенного потенциалов (снижение концентрации фибриногена, липопротеина (а), гомоцистеина, холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности, триглицеридов), деблокирование рецепторов клеточных мембран сосудистой стенки, что ведет к устранению феномена.

Показания:

- гипертония (АД > 140/90 мм рт. ст.),
- рефрактерность к гипотензивным лекарственным препаратам,
- гипервязкость крови,
- гиперкоагуляция,
- гиперхолестеринемия,
- повышенный уровень прессорных агентов (катехоламинов, альдостерона, ангиотензина II).

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3-5 процедур с интервалом 3-5 дней. Проведение процедуры возможно методами центрифугирования или фильтрации плазмы через плазмофильтр. Доступ к кровеносному руслу осуществляется пункцией локтевых вен. Удаляется (замещается) 0,5 объема циркулирующей плазмы (1-1.5 литра). В качестве замещающих жидкостей используются кристаллоидные и коллоидные растворы в соотношении 1:2 (из кристаллоидов оптимальным следует считать раствор Рингера, из коллоидов-5% раствор альбумина или реополиглюкина). В качестве антикоагулянта применяется нефракционированный гепарин из расчета 50 МЕ в 1 мл 0,9% раствора натрия хлорида, который подается в систему магистралей аппарата со скоростью 1.5-2.0 мл/мин. У некоторых больных с недостаточным гипотензивным эффектом или с рецидивом рефрактерности курс ПА повторяется спустя 6-9 месяцев после первого курса.

Критерии эффективности:

- снижение систолического и диастолического артериального давления на 10-15%,
- восстановление чувствительности к медикаментозной терапии (достижение целевых уровней АД < 140/ 90 мм рт. ст.).

Составил:

член-корреспондент РАМН, проф. д.м.н. Кухарчук В.В., руководитель лаборатории гемодиализа и плазмафереза РКНПК Минздравсоцразвития РФ.

6.3 Плазмаферез при ишемической болезни сердца

Применение экстракорпоральных методов лечения (ЭМЛ) при ишемической болезни сердца (ИБС) направлено на коррекцию метаболизма (нормализацию показателей липидного обмена, состояния свертывающей системы крови), вязкости крови, улучшение микроциркуляции, повышение перфузии миокарда и толерантности к медикаментозной терапии. Все ЭМЛ, применяемые при ИБС, обладают способностью элиминировать крупномолекулярные соединения, то есть относятся к методам реофереза. Одним из наиболее простых и доступных ЭМЛ, эффективно элиминирующим крупномолекулярные структуры, является плазмаферез (ПА).

ПА у больных применяют при нарушениях липидного обмена (гиперхолестеринемия, гиперлипопротеид(а)холестеринемия (Лп(а)), гиперфибриногенемия сопровождающихся гипервязкостью и др.), при гиперкоагуляции, если отсутствует возможность выполнения более селективных методов реофереза. ПА используют при неэффективности медикаментозной терапии, в курсе подготовки к оперативному вмешательству или стентированию, для профилактики рецидива стенокардии и у неоперабельных, вследствие тромбоза дистального коронарного русла больных. Наиболее селективными и эффективными методами реофереза являются каскадная плазмофильтрация, гепарин-ЛНП преципитация (HELP) и иммуносорбция ЛНП и Лп (а).

Показания:

1. Высокая частота и интенсивность приступов стенокардии.
2. Рефрактерность к лекарственным препаратам.
3. Гипервязкость.
4. Гиперкоагуляция.
5. Повышенный уровень атерогенных липопротеидов включая ЛНП, Лп(а) и триглицеридов.

Противопоказания:

- нестабильная гемодинамика с уровнем АД ниже 80 мм рт.ст.,
- внутреннее кровотечение,
- аллергия на компоненты процедуры.

Методика проведения:

В зависимости от исходного уровня общего белка за одну процедуру рекомендуется удалять от 25 до 40% объема циркулирующей плазмы (500-1400 мл) с замещением кристаллоидными и коллоидными растворами в изоволемическом режиме, под контролем частоты сердечных сокращений, показателей центрального венозного и артериального давления. Количество ПА на курс лечения определяется по принципу «минимальной достаточности». Курс ПА может состоять от 1 до 12 процедур до нормализации уровня атерогенных липопротеидов, фибриногена, устранения гипервязкости, уменьшении признаков ИБС и достижения максимального действия лекарственной терапии, нормализации уровня АД. КПФ или плазмосорбция ЛНП, HELP, ЛНП применяется с частотой 1 раз в неделю от 1 до 6 процедур. КПФ в объеме 400-800 мл концентрата плазмы. При плазмоиммуносорбции производят перфузию 4-6 литров плазмы крови. При HELP перфузия составляет 3 литра плазмы. Методы плазмафереза применяются постоянно с периодичностью 1 процедура в 7-14 дней только в случаях наследственной, гомозиготной формы гиперхолестеринемии. Программа по регрессии атеросклеротических изменений в сосудах предполагает лечение методами плазмафереза в течение 1,5 – 2 лет с интервалом 2-3 недели, под контролем УЗИ или ангиографии.

Критерии эффективности:

1. Урежение частоты и снижение интенсивности болевых приступов.
2. Снижение уровня необходимой медикаментозной терапии.

3. Повышение переносимости физической нагрузки.
4. Уменьшение количества экстрасистол.
5. Нормализация уровня атерогенных липопротеидов.
6. Снижение уровня фибриногена, устранение гипервязкости, улучшение реологии крови.
7. Повышение фибринолитической активности крови.
8. Повышение насыщения гемоглобина и парциального давления кислорода в артериальной и венозной крови с одновременным снижением парциального давления углекислого газа крови.

Составили:

профессор, д.м.н., Коновалов Г.А. заместитель генерального директора
«Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра
экстракорпоральных методов лечения,
д.м.н., Постников А.А., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН,
к.м.н., Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН.
к.м.н., Шрамко О.Ю., зав. отд. кардиологии НИИК хирургии крови РАМН

Глава 7. Плазмаферез в нефрологии.

7.1 Плазмаферез в лечении волчаночного нефрита

Волчаночный нефрит - типичный иммунокомплексный нефрит, механизм развития которого отражает патогенез СКВ в целом.

Показания:

Относительные:

Активный волчаночный нефрит (протеинурия более 1 г/л, стабильная микроэритроцитурия, артериальная гипертония) при наличии LE-клеточного феномена и повышении титра анти-ДНК-антител (2 нормы).

Абсолютные:

Быстрое нарастание почечной недостаточности, обусловленной активностью почечного процесса (нефротический синдром, эритроцитурия и артериальная гипертензия) с развитием ДВС-синдрома.

Морфологически этому варианту нефрита чаще всего соответствует диффузный пролиферативный волчаночный нефрит, часто с полулуниями.

Противопоказания:

Тромбоцитопения (менее $100 \times 10^9/\text{л}$), снижение IgG (менее 400 мг/дл).

Методика проведения:

1. Удаление 2-2,5 л плазмы больного (желательно 1 объем циркулирующей плазмы) ежедневно или через день (3 процедуры).
2. Подавление циркулирующего пула лимфоцитов в период их максимальной компенсаторной активности, спровоцированной плазмаферезом (ПА), путем внутривенного введения циклофосфана в дозе 12 мг/кг (в конце 3 процедуры ПА), затем продолжение процедур ПА с частотой 1 процедура в 2 - 3 недели. Всего 6-8 процедур.
3. Замещение плазмы больного проводят альбумином и реополиглобулином. Для предупреждения возможных геморрагических осложнений, связанных с потерей факторов коагуляции, при каждом замещении в конце вводят 300-500 мл свежезамороженной плазмы.

Критерии эффективности:

Снижение уровня антиДНК-антител, LE-клеточного феномена в крови, регресс клинических проявлений СКВ и активности нефрита.

Реакции и осложнения:

Аллергические реакции, связанные с введением плазмозамещающих растворов.

Снижение уровня альбуминов в плазме и нарастание отека при неадекватном замещении.

Снижение факторов коагуляции (снижение уровня антитромбина III, фибриногена, фибринолитической активности плазмы, содержания тромбоцитов в крови).

Составил:

д.м.н., Милованов Ю.С., ведущий научный сотрудник кафедры нефрологии ММА им. Сеченова И.М.

7.2 Плазмаферез в лечении синдрома Гудпасчера

Диагноз синдрома Гудпасчера устанавливают при наличии быстро прогрессирующего нефрита в сочетании с легочным кровотечением при обязательном обнаружении в крови и в почках анти-БМК-антител.

Показания:

Синдром Гудпасчера является абсолютным показанием для применения плазмафереза (ПА).

Противопоказания:

Теоретически их не должно быть, поскольку без применения ПА в лечении синдрома Гудпасчера летальность составляет 100%.

Методика проведения:

Удаляют 3-4 л плазмы ежедневно или через день с замещением.

Противопоказания:

Абсолютные:

- те, что и при использовании других экстракорпоральных методов лечения.

Относительные:

- гиповолемический шок у больных с тяжелым нефротическим синдромом,
- тромбоцитопения (менее $100 \times 10^9/\text{л}$),
- снижение IgG (менее 400 мг/дл).

Методика проведения:

Плазму в количестве от 1,5 до 2 л, извлеченную во время процедур КА, собирают в пластиковые контейнеры, инкубируют при температуре 4°C в течение суток, до образования криопреципитата, затем мешки с плазмой центрифугируют при температуре 4° С и 2500 оборотов/мин в течение 15 мин. После удаления криопреципитата плазму подогревают на водяной бане до температуры 37° С и реинфузируют больному. Замещение после 1-й процедуры КА проводят 5% раствором альбумина и реополиглобулином. У каждого больного проводят от 6 до 10 процедур КА. Наряду с КА больным назначают иммунодепрессанты (циклофосфан в виде "пульсов" внутривенно 800-1200 мг однократно через каждые 3 недели и преднизолон внутрь 0,5-1 мг/кг в день).

У больных с признаками репликации вируса в последующем присоединяют противовирусные препараты (альфа-интерферон в дозе 3-5 мU 3 раза в неделю внутримышечно. Противовирусную терапию проводят в течение 8-12 мес.).

Критерии эффективности:

Снижение уровня криокрита менее 1%, протеинурии до 1 г/л, исчезновение эритроцитурии, восстановление диуреза со снижением сывороточного уровня креатинина.

Реакция и осложнения:

Аллергические реакции, связанные с введением плазмозамещающих растворов и других лекарственных препаратов.

Снижение уровня альбуминов в плазме и нарастание отечного синдрома при неадекватном замещении.

Тромбоз сосудистого доступа (катетера, магистралей экстракорпорального контура и др.) вследствие механического препятствия при преципитации криобелков и образовании тромбов.

При любом этиологическом варианте нефрита в качестве антикоагулянта используют гепарин (во время процедуры ПА или КА осуществляют постоянную инфузию гепарина в экстракорпоральную систему со скоростью 250-500 ЕД/час). В последнее время с этой целью применяют низкомолекулярные гепарины (при одинаковом антикоагулянтном действии вероятность геморрагических осложнений при использовании низкомолекулярных гепаринов в 10 раз меньше).

Составил:

д.м.н., Милованов Ю.С., ведущий научный сотрудник кафедры нефрологии ММА им.
Сеченова И.М.

7.3 Плазмаферез при пурпуре Шенлейна-Геноха - генерализованный продуктивный васкулит почек.

Показания:

Относительные:

При формировании нефротического синдрома, сочетании нефротического синдрома с гипертензией, а также при выраженной стойкой микрогематурии. Морфологически в почках при этом часто выявляют пролиферативный экстракапиллярный или мезангиокапиллярный нефрит с IgG депозитами в мезангии.

Абсолютные:

Быстро прогрессирующий гломерулонефрит (с пролиферативными полулуниями более чем в половине клубочков).

Противопоказания:

Абсолютные:

- те, что и при использовании других экстракорпоральных методов лечения.

Относительные:

- тромбоцитопения (менее $100 \times 10^9/\text{л}$),
- снижение IgG (менее 400 мг/дл).

Методика проведения:

Удаление 2-2,5 л плазмы больного через день (3 процедуры). Подавление «феномена рикошета» (избыточной продукции аутоантител класса IgG – mesangial cells autoantibodies), спровоцированного плазмаферезом (ПА), путем внутривенного введения циклофосфана (от 600 до 1000 мг внутривенно в зависимости от функционального состояния почек) и преднизолоном (800-1000 мг) в конце 3-й процедуры ПА), затем продолжение процедур ПА с частотой 1 процедура в 2 недели. Всего 5-6 процедур. Замещение плазмы больного проводят альбумином и реополиглобулином. Только при наличии геморрагических осложнений, связанных с потерей факторов коагуляции, при каждом замещении в конце вводят 200 – 300 мл свежезамороженной плазмы. При достижении клинико-лабораторной ремиссии переходят на поддерживающее лечение: человеческий донорский иммуноглобулин, а также концентрат фактора XIII. Рецидивы заболевания бывают редко. В периоды обострений нефрита процедуры ПА повторяют по вышеописанной методике.

Критерии эффективности:

- исчезновение в кровотоке аутоантител класса IgG,
- нормализация уровня полимеразной формы IgA,
- восстановление диуреза,
- снижение сывороточного уровня креатинина.

Реакции и осложнения:

Аллергические реакции, связанные с введением плазмозамещающих растворов. Снижение уровня альбуминов в плазме и нарастание отечного синдрома при неадекватном замещении, редко с развитием гиповолемии и преренальной ОПН.

Составил:

д.м.н., Милованов Ю.С., ведущий научный сотрудник кафедры нефрологии ММА им. Сеченова И.М.

7.4 Плазмаферез при гранулематозе Вегенера - некротизирующий васкулит почек.

Показания:

Относительные:

Активный нефрит (протеинурия более 1 г/сут, микроэритроцитурия, высокая артериальная гипертония) резистентный к традиционной патогенетической терапии (кортикостероиды + цитостатики).

Абсолютные:

Быстро прогрессирующее течение нефрита с олигурической ОПН и нефротическим синдромом. Морфологически при этом варианте поражения почек выявляют экстракапиллярный нефрит с полулуниями.

Противопоказания:

Абсолютные:

- те, что и для других экстракорпоральных методов лечения.

Относительные:

- ранние инфекционные осложнения (в дебюте заболевания): пиодермия, септицемия,
- двусторонняя бронхопневмония с высокой лихорадкой и левожелудочковой недостаточностью.

Методика проведения:

Удаление 2-2,5 л плазмы больного через день (3 процедуры). Подавление циркулирующего пула лимфоцитов в период их максимальной компенсаторной активности, спровоцированной ПА, путем внутривенного введения циклофосфана (от 600 до 1000 мг внутривенно в зависимости от функционального состояния почек) и преднизолоном (800-1000 мг) в конце 3-й процедуры ПА), затем продолжение ПА с частотой 1 процедура в 2 недели. Всего 6 процедур. Замещение плазмы больного проводят альбумином и реополиглоукином. Для предупреждения возможных геморрагических осложнений, связанных с потерей факторов коагуляции, при каждом замещении в конце вводят 300-500 мл свежезамороженной плазмы. При достижении клинико-лабораторной ремиссии переходят на поддерживающее лечение: циклофосфаном в дозе 50-100 мг/день, преднизолоном - 15-20 мг/день в течение нескольких лет (3-5 лет). В периоды обострений нефрита, процедуры ПА повторяют по вышеописанной методике.

Критерии эффективности:

- исчезновение в крови антинейтрофильных цитоплазматических антител,
- снижение протеинурии менее 1 г/сут,
- восстановление диуреза.

Реакции и осложнения:

В первую очередь инфекционные осложнения вследствие изначально выраженных нарушений гуморального и клеточного иммунитета: флебиты, пневмония, септицемия. Аллергические реакции, связанные с введением плазмозамещающих растворов. Снижение уровня альбуминов в плазме и нарастание отечного синдрома при неадекватном замещении.

Составил:

д.м.н., Милованов Ю.С., ведущий научный сотрудник кафедры нефрологии ММА им. Сеченова И.М.

Глава 8. Плазмаферез в неврологии.

8.1 Плазмаферез при хронической воспалительной демиелинизирующей полинейропатии

Плазмаферез (ПА) применяется с целью уменьшения степени тяжести неврологического дефицита с длительностью заболевания не более 3 лет.

Показания:

- ограничение силы и объема движений в конечностях,
- выраженные чувствительные и вегетативные нарушения.

Методика проведения:

Курс ПА обычно проводится 2-3 раза в неделю до наступления улучшения, далее идет постепенное уменьшение частоты операций на протяжении нескольких месяцев (1 раз в неделю, 1 раз в 10 дней и т.д.). Объемы, удаляемые за одну операцию – 35-40 мл плазмы/кг веса тела больного. Восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида, растворами реополиглюкина и 5% альбумина в соотношении 1:1:1 в изоволемическом режиме. В качестве антикоагулянта обычно применяется гепарин. ПА необходимо проводить в сочетании с кортикостероидами, дозы которых варьируют в широких пределах (в среднем 1 мг/кг веса тела через день).

Критерии эффективности:

- увеличение силы и объема движений в конечностях,
- уменьшение чувствительных и вегетативных нарушений.

Составил:

профессор, д.м.н., Пирадов М.А., заместитель директора НИИ Неврологии РАМН.

8.2 Плазмаферез при рассеянном склерозе

Плазмаферез (ПА) применяется с целью уменьшения степени тяжести неврологического дефицита (двигательных и чувствительных нарушений), купирования обострения.

Показания:

- обострение заболевания (эпизоды ухудшения состояния больных не менее чем на 1 градацию по шкале Kurtzke, длящиеся не менее 5 дней без доказательств улучшения с начала ухудшения);
- ремиттирующее течение заболевания;
- хронические прогрессирующие формы заболевания когда обострение сопровождается появлением у больных респираторных и тяжелых бульбарных нарушений, а высокие дозы (750 - 1000 мг) кортикостероидов, вводимые внутривенно, не дают положительного эффекта (ПА в этих случаях проводится в течение первых 2-3 суток от начала обострения).

Методика проведения:

При обострениях терапевтический эффект достигается при проведении 5 ПА в первые 2 недели (с интервалом в 48 часов) с последующим еженедельным ПА в течение 1,5 месяцев (объем замещаемой за 1 процедуру плазмы - 50-60 мл/кг массы тела). Дополнительно проводится прием АКТГ и циклофосфамида в соответствующих дозировках. Нередко длительность положительного эффекта достигает 1 года. Восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида, растворами реополиглюкина и 5% альбумина в соотношении 1:1:1. ПА проводится в изоволемическом режиме. В качестве антикоагулянта обычно применяется гепарин. ПА проводится в сочетании с кортикостероидами, дозы которых варьируют в широких пределах (в среднем 1 мг/кг веса тела через день).

Критерии эффективности:

- увеличение силы и объема движений в конечностях,
- уменьшение чувствительных нарушений.

Составил:

профессор, д.м.н., Пирадов М.А., заместитель директора НИИ Неврологии РАМН.

8.3 Плазмаферез при миастении

Плазмаферез (ПА) с целью купирования клинических проявлений заболевания, удаления (снижения) уровня антител к ацетилхолиновым рецепторам, имеющих в крови у 85-90% больных с миастенией, а так же устранения избытка антихолинэстеразных препаратов или значительного снижения уровня холинэстеразы в плазме, что предположительно оказывает влияние на пролонгирование действия синаптического ацетилхолина.

Показания:

- тяжелые миастенические и холинергические кризы, связанные с развитием бульбарных, дыхательных и двигательных нарушений,
- пре- и послеоперационный период у больных подвергающихся тимэктомии,
- противопоказания или толерантность к кортикостероидам и/или антихолинэстеразным препаратам,
- вводная фаза планируемого длительного курса иммуносупрессивной терапии.

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 3-6 ПА (в зависимости от степени тяжести заболевания, в частности для больных, находящихся на ИВЛ – 4-6 ПА) с интервалом в 1-2 дня. Объем удаляемой плазмы за одну операцию составляет 35 – 45 мл плазмы/кг массы тела больного. Восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида, растворами реополиглюкина и 5% альбумина в соотношении 1:1:1. ПА проводится в изоволемическом режиме. В качестве антикоагулянта обычно применяется гепарин.

Критерии эффективности:

- увеличение ЖЕЛ (для лиц, находящихся на ИВЛ),
- увеличение силы и объема движений в конечностях,
- снижение уровня антител к ацетилхолину,
- уменьшение декремента затухания по данным электромиографии.

Следует помнить, что:

- эффект ПА при миастении является временным,
- операции ПА обычно стимулируют синтез патологических антител - т.н. феномен «отдачи». Поэтому наряду с ПА при миастенических кризах целесообразно сочетанное применение кортикостероидов (КС) через сутки после ПА или сразу же после окончания каждой операции в дозе 250 - 1000 мг метипреда в/в в зависимости от объемов удаленной плазмы с последующим переходом после окончания курса операций ПА на пероральный прием КС,
- при холинергических кризах ПА выполняется в аналогичном режиме, но без кортикостероидов, с целью удаления избыточного количества антихолинэстеразных препаратов.

Составил:

профессор, д.м.н., Пирадов М.А., заместитель директора НИИ Неврологии РАМН

8.4 Плазмаферез при синдроме Гийена – Барре

Плазмаферез (ПА) применяется с целью купирования клинических проявлений в фазе их нарастания.

Показания:

- стадия нарастания неврологической симптоматики.

Методика проведения:

Курс ПА обычно состоит из 2-5 ПА (в зависимости от степени тяжести заболевания, в частности для больных, находящихся на ИВЛ – не менее 4 ПА) с интервалом в 1-2 дня. Объем удаляемой плазмы за одну операцию составляет 35 – 45 мл плазмы/кг массы тела больного. Восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида, растворами реополиглюкин и 5% альбумина в соотношении 1:1:1. ПА проводится в изоволемическом режиме. В качестве антикоагулянта обычно применяется гепарин.

Критерии эффективности:

- увеличение ЖЕЛ (для лиц, находящихся на ИВЛ),
- увеличение силы и объема движений в конечностях,
- регресс чувствительных и вегетативных нарушений.

Составил:

профессор, д.м.н., Пирадов М.А., заместитель директора НИИ Неврологии РАМН

8.5 Плазмаферез при гепато – церебральной дистрофии

Плазмаферез (ПА) применяется при редких наследственных болезнях, обусловленных разнообразными биохимическими дефектами в результате чего в различных структурах нервной системы, а также в некоторых внутренних органах происходит накопление фитановой кислоты (болезнь Рефсума), церамид тригексозида (болезнь Фабри), меди (гепато-церебральная дистрофия) и т.д., приводящее к тяжелым неврологическим и соматическим нарушениям. В этой группе чаще всего приходится иметь дело с больными с гепато-церебральной дистрофией (ГЦД). Плазмаферез применяется с целью уменьшения степени тяжести неврологического дефицита, снижения уровня меди в организме человека.

Показания:

при декомпенсации заболевания.

Методика проведения:

ПА проводится 3-5 раз через 1-2 дня в дозах составляющих 1-1,5 объема циркулирующей плазмы. Восполнение осуществляется изотоническим раствором натрия, реополиглюкином, 5% альбумином в соотношении 1:1:1. ПА проводится в изоволемическом режиме. В качестве антикоагулянта обычно применяется гепарин.

Критерии эффективности:

- увеличение силы и объема движений в конечностях,
- уменьшение уровня меди в крови.

Составил:

профессор, д.м.н., Пирадов М.А., заместитель директора НИИ Неврологии РАМН

Глава 9. Плазмаферез в наркологии.

9.1 Плазмаферез в лечении алкогольного делирия

Плазмаферез (ПА) используется в комплексной терапии алкогольного делирия, в особенности тяжелых (профессиональный и мусситирующий) и осложненных соматической и неврологической патологией форм. ПА применяется с целью нормализации микроциркуляции и реологии крови, удаления из крови среднемoleкулярных токсинов (продуктов обмена алкоголя, избыточного количества нейромедиаторов, ферментов, билирубина и других токсических метаболитов), циркулирующих иммунных комплексов; устранения полиорганных нарушений, коррекции гомеостаза.

Показания к проведению плазмафереза:

- нарастание и углубление расстройств сознания (присоединение онейроидноподобных, аментивноподобных расстройств, сопорозное состояние),
- нарастание признаков энцефалопатии,
- отсутствие эффекта от проводимой медикаментозной терапии,
- нарастание тяжести соматических расстройств.

Противопоказания:

- выраженное истощение
- кровотечение

Методика проведения:

Комплексная терапия включает в себя проведение центрифужного или, предпочтительнее, мембранного ПА, по возможности применяется плазмасорбция. Операции проводятся один раз в сутки, обычно достаточно 1 – 2 процедур. Перед операцией проводится гемодилюция в объеме 400 – 2000 мл, в среднем 800 мл. Предварительно проводится гепаринизация, во время проведения ПА используется цитратный антикоагулянт. При проведении изолированного ПА за одну операцию может удаляться 20 – 40 % ОЦП, при возвращении очищенной плазмы больному объем перфузии составляет 0,5 – 1 ОЦК. В качестве плазмозамещающих жидкостей используется изотонический раствор натрия хлорида, а при низком содержании общего белка и альбуминов применяется 5-10% раствор альбумина. ПА проводится в комплексе с интенсивной инфузионной терапией, общеукрепляющими, дезинтоксикационными, вегетостабилизирующими, ноотропными и седативными средствами.

Критерии эффективности:

- редукция психопатологических расстройств с прояснением сознания, коррекция неврологических и соматических нарушений,
- нормализация гемодинамических показателей,
- улучшение лабораторных (биохимических и иммунологических) показателей.

Составила:

к.м.н. Стрелец Н.В., руководитель группы неотложных состояний НИИ наркологии

9.2 Плазмаферез при хроническом алкоголизме 2 и 2-3 стадии.

Плазмаферез (ПА) используется в комплексной терапии хронического алкоголизма 2 и 2-3 стадии при следующих состояниях. ПА применяется с целью детоксикации (удаления из организма алкоголя и продуктов его метаболизма, избыточного количества нейромедиаторов, ферментов, билирубина и др., циркулирующих иммунных комплексов), улучшения микроциркуляции и реологических свойств крови, устранения полиорганных нарушений, коррекции гомеостаза, предупреждения развития тяжелых осложнений, улучшения самочувствия больных, повышения чувствительности к медикаментозной терапии.

1.1 Интоксикация алкоголем. Степень тяжести средняя и тяжелая

(см.п.1.2)

1.2. Алкогольный абстинентный синдром (ААС) средней тяжести и тяжелый.

ПА проводится для быстрого и эффективного лечения экзо- и эндогенной интоксикации.

Показания:

- нарастание тяжести соматовегетативных, неврологических и психопатологических расстройств в структуре ААС,
- развитие предделириозного состояния, наличие сопутствующей патологии,
- отсутствие эффекта от проводимой медикаментозной терапии или наличие осложнений от ее проведения, а также в случае противопоказаний к ее проведению.

Противопоказания:

- выраженное истощение,
- кровотечение,
- острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Методика проведения:

Комплексная терапия включает в себя проведение центрифужного или, предпочтительнее, мембранного ПА, по возможности применяется плазмсорбция. Операции проводятся один раз в сутки, обычно достаточно 1 – 2 процедур. Предварительно проводится гемодилюция и гепаринизация. Во время проведения ПА используется цитратный раствор. При проведении изолированного ПА за одну операцию может удаляться 20 – 40 % ОЦП, при возвращении очищенной плазмы больному объем перфузии составляет 0,5 – 1 ОЦК. В качестве плазмозамещающих жидкостей используется изотонический раствор натрия хлорида, а при низком содержании общего белка и альбуминов применяется 5-10% раствор альбумина.

Критерии эффективности:

- улучшение самочувствия больных,
- коррекция соматовегетативных, неврологических и психопатологических расстройств,
- повышение эффекта от медикаментозной терапии,
- нормализация гемодинамических нарушений,
- улучшение лабораторных (биохимических и иммунологических) показателей.

При лечении хронического алкоголизма ПА всегда назначается в комплексе с медикаментозной терапией, физиотерапией и психотерапией.

Сопутствующая терапия:

а) детоксикационная терапия:

- инфузионная
- энтеросорбенты

б) метаболическая терапия (метадоксил, милдронат, мексидол, эспа-липон, унитиол RX, витамины, аминокислоты).

в) терапия органной недостаточности,

г) лечение водно-электролитных расстройств:

- сбалансированная инфузионная терапия (соотношение вводимых растворов электролитов, растворов сахаров, плазмозамещающих / дезинтоксикационных растворов).

д) снижение проницаемости клеточных мембран:

- В-блокаторы (атенолол, пропранолол)
- препараты магния
- блокаторы медленных натриевых каналов (новокаин, лидокаин)

е) лечение нарушений обмена нейромедиаторов:

- форсированный диурез
- психофармакотерапия (бензодиазепины, барбитураты)
- литическое снижение доз алкоголя
- мезодиенцефальная модуляция
- ГАМК-эргические средства (фенибут, пикамилон, пантогам)

Особенности лечения различных вариантов осложненного ААС

1.2.1. ААС у больных с патологией ЦНС:

- ограничение поступления в организм натрия
- витамины группы В (особенно - тиамин в/в или в/м, 50-100 мг в сутки)
- средства, снижающие потребность мозга в кислороде (бензодиазепины и барбитураты короткого действия)
- препараты, улучшающие реологические свойства крови (гепарин, трентал, эуфиллин, тромбо АСС)
- церебролизин, аминокислоты, эспа-липон, нерастормаживающие ноотропы (фенибут, пикамилон, семакс, пантогам)
- антибиотикотерапия (по показаниям)
- оксигенотерапия

1.2.2. ААС у больных с патологией печени:

- энтеросорбенты
- очищение кишечника
- ограничение поступления в организм натрия
- назначение препаратов калия
- назначение препаратов аминокислот
- транквилизаторы и снотворные назначают с предельной осторожностью, ориентируясь только на клинический эффект, препараты выбора - бензодиазепины короткого действия
- гепатопротекторы (гептрал, гепамерц, эспа-липон, ливолин, гепатофальк)
- диета с ограничением белка

1.2.3. ААС у больных с патологией поджелудочной железы:

- энтеросорбенты
- промывание желудка
- очищение кишечника
- длительные курсы витаминов А, Д и К
- контроль уровня глюкозы, добавление глюкозо-новокаиновой смеси, инсулина к растворам глюкозы
- препараты ферментов поджелудочной железы внутрь
- диета с ограничением жира

1.2.4. ААС у больных с патологией легких:

- ограничение инфузионной терапии
- препараты, улучшающие реологические свойства крови (гепарин, трентал, эуфиллин, тромбо АСС)
- транквилизаторы назначают с предельной осторожностью, ориентируясь только на клинический эффект, барбитураты не назначаются
- оксигенотерапия
- антибиотикотерапия (по показаниям)

- респираторная терапия (ингаляции, массаж грудной клетки, частая смена положения тела).

1.2.5. ААС у больных с патологией сердечно-сосудистой системы:

- ограничение инфузионной терапии
- назначение препаратов калия
- средства, улучшающие реологические свойства крови (гепарин, трентал, тромбо АСС)
- средства, снижающие потребность миокарда в кислороде (предуктал, В-блокаторы, бензодиазепины короткого действия)
- барбитураты не назначаются
- оксигенотерапия
- симптоматическая терапия.

1.3. Постабстинентный период:

ПА проводится по прошествии острых абстинентных расстройств в случае отсутствия положительного эффекта от проводимой медикаментозной терапии. Применяется с целью преодоления фармакологической резистентности, ускорения выведения токсинов из внесосудистых сред организма.

Показания

- резистентность к проводимой психофармакотерапии,
- высокая толерантность к психотропным средствам, развивающаяся на фоне длительной психофармакотерапии,
- затяжные расстройства депрессивного круга, возникшие в постабстинентном периоде.

Противопоказания

- выраженное истощение
- кровотечения

Методика проведения:

Комплексная терапия включает в себя проведение центрифужного или, предпочтительнее, мембранного ПА, по возможности применяется плазмасорбция. Операции проводятся один раз в сутки, обычно достаточно 1 – 2 процедур. Предварительно производится гемодилюция и гепаринизация. Во время проведения ПА используется цитратный раствор. При проведении изолированного ПА за одну операцию может удаляться 20 – 40 % ОЦП, при возвращении очищенной плазмы больному объем перфузии составляет 0,5 – 1 ОЦК. В качестве плазмозамещающих жидкостей используется изотонический раствор натрия хлорида, а при низком содержании общего белка и альбуминов применяется 5-10% раствор альбумина.

Сопутствующие лечебные мероприятия:

- психофармакотерапия: при тревожной депрессии – людиомил (75-200 мг/сут), при дисфорической форме депрессивного состояния – амитриптилин (75-175 мг/сут), при астенической депрессии – мелипрамин (75-200 мг/сут), при обострении патологического влечения - нейрелептики бутирофенового ряда,
- метаболическая терапия: витамины, аминокислоты, ноотропы (пирацетам 1,2 - 2,4 г/сут, пиридигол 0,2-0,4 г/сут, пикамилон 0,06 -0,15 г/сут, фенибут 0.75 - 1 г/сут, пантогам 0,75 г/сут.),
- физиотерапия: электротранквилизация, МДМ-терапия, ИРТ, гидротерапия,
- психотерапия: рациональная; суггестия на фоне электротранквилизации.

Составила:

к.м.н. Стрелец Н.В., руководитель группы неотложных состояний НИИ
наркологии

9.3 Плазмаферез в лечении опишной наркомании

Плазмаферез (ПА) используется в комплексной терапии опишной наркомании при следующих состояниях:

1 Интоксикация опиатами. Степень тяжести средняя и тяжелая.

Показания:

- передозировка наркотиками опишной группы,
- нарастание депрессии дыхания,
- нарушение сознания вплоть до сопора и комы, сужение зрачков, отсутствие их реакции на свет, утрата рефлексов (корнеального, глоточного, болевого),
- снижение АД, выраженная брадикардия.

ПА в состоянии выраженной интоксикации опиатами выполняется только после применения специфических антидотов - налоксон 0,04% до 10 мг в/в!

Противопоказания:

- выраженное истощение
- кровотечение
- острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Методика проведения:

Комплексная терапия включает в себя проведение центрифужного или мембранного ПА. Операция проводится однократно. Предварительно производится гемодилюция и гепаринизация. Во время проведения ПА используются цитратные антикоагулянты. За одну операцию может удаляться до 40 % ОЦП. В качестве плазмозамещающих жидкостей используется изотонический раствор натрия хлорида, а при низком содержании общего белка и альбуминов применяется 5-10% раствор альбумина.

Критерии эффективности:

Нормализация дыхания, АД, ЧСС, восстановление болевой чувствительности, частичное или полное прояснение сознания.

2. Опишный абстинентный синдром. Степень тяжести средняя и тяжелая.

ПА применяется с целью детоксикации (удаление из организма остаточных количеств наркотика и его метаболитов, других психоактивных средств, избыточного количества нейромедиаторов, ферментов, билирубина и др., циркулирующих иммунных комплексов), улучшения микроциркуляции и реологических свойств крови, коррекции гомеостаза, повышения чувствительности к медикаментозной терапии, улучшения самочувствия больных.

Показания:

- резистентность к проводимой психофармакотерапии в виде некупирующихся алгических и инсомнических расстройств,
- наличие сопутствующей соматической патологии, прежде всего, патологии печени, препятствующее назначению большого объема психофармакологических средств,
- осложнения и побочные эффекты от проводимой терапии (нейролептический синдром).

Противопоказания:

- выраженное истощение
- кровотечение
- острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Методика проведения:

Комплексная терапия включает в себя проведение центрифужного или мембранного ПА. Операция проводится однократно. Предварительно производится гемодилюция и гепаринизация. Во время проведения ПА используются цитратные антикоагулянты. За одну операцию удаляют до 40 % ОЦП. В качестве плазмозамещающих жидкостей используют изотонический раствор натрия хлорида, а при низком содержании общего

белка и альбумина применяется 5-10% раствор альбумина. ПА проводится на фоне медикаментозной терапии ОАС.

3. Опийная наркомания, постабстинентный период.

ПА применяется с целью повышения чувствительности к проводимой терапии, коррекции иммунного статуса, улучшения самочувствия больных.

Показания:

- высокая толерантность к психотропным средствам
- осложнения, развившиеся на фоне длительной психофармакотерапии
- нейролептический синдром
- затяжные расстройства депрессивного круга
- наличие сопутствующей соматической патологии

Методика проведения:

Комплексная терапия включает в себя проведение центрифужного или, предпочтительнее, мембранного ПА, по возможности применяется плазмасорбция. Операции проводятся один раз в сутки, обычно достаточно 1 – 2 процедур. Предварительно производится гемодилюция и гепаринизация. Во время проведения ПА используются цитратные антикоагулянты. При проведении изолированного ПА за одну операцию может удаляться 20 – 40 % ОЦП, при возвращении очищенной плазмы больному объем перфузии составляет 0,5 – 1 ОЦК. В качестве плазмозамещающих жидкостей используется изотонический раствор натрия хлорида, а при низком содержании общего белка и альбумина применяется 5-10% раствор альбумина. ПА в данном случае проводится на фоне соответствующей медикаментозной терапии.

Критерии эффективности:

- улучшение самочувствия больных,
- коррекция соматовегетативных, неврологических и психопатологических расстройств,
- повышение эффекта от медикаментозной терапии,
- нормализация гемодинамических нарушений,
- улучшение лабораторных (биохимических и иммунологических) показателей.

Составила:

к.м.н. Стрелец Н.В., руководитель группы неотложных состояний НИИ
наркологии

Глава 10. Плазмаферез в психиатрии.

10.1 Плазмаферез в лечении шизофрении

Плазмаферез (ПА) используется в комплексной терапии больных шизофренией с явлениями терапевтической резистентности и толерантности к психофармакотерапии.

Показания:

1. Понижение чувствительности к действию психотропных препаратов (нейролептиков и антидепрессантов) для достижения редукции продуктивной психопатологической симптоматики.
2. Экстрапирамидные побочные эффекты при нейролептической терапии.
3. Фебрильная шизофрения и злокачественный нейролептический синдром.

Методика проведения:

Курс лечения обычно состоит из 2-3 операций ПА с интервалами от 3 до 5 дней. В среднем за одну операцию может удаляться от 800 до 1000 мл плазмы. ПА проводится в изоволемическом режиме. В качестве плазмозамещающих жидкостей используется изотонический раствор хлорида натрия, а при низком содержании общего белка и альбуминов применяется 5-10% раствор альбумина. ПА проводится в комплексе с психофармакотерапией или на фоне отмены психотропных средств, при фебрильной шизофрении и злокачественном нейролептическом синдроме - в комплексе с интенсивной инфузионной терапией.

Критерии эффективности:

- редукция продуктивной психопатологической симптоматики с нормализацией психического состояния больного.
- купирование экстрапирамидной симптоматики.
- нормализация соматического и психического статуса при фебрильной шизофрении и злокачественном нейролептическом синдроме.
- улучшение лабораторных (биохимических и иммунологических) показателей.

Составили:

к.м.н. Костицын Н.В., заведующий отделением реанимации НИИ психиатрии,
д.м.н. Малин Д.И. ведущий научный сотрудник НИИ психиатрии МЗ МП РФ.

10.2 Плазмаферез в лечении эндогенных депрессий

Плазмаферез (ПА) используется в комплексном лечении эндогенных депрессий с резистентностью к традиционной терапии антидепрессантами.

Показания:

1. Понижение чувствительности к действию антидепрессантов.
2. Побочные эффекты от тимоаналептической терапии.

Методика проведения:

Курс лечения состоит из 2-3 операций ПА с интервалами от 3 до 5 дней. В среднем за одну операцию может удаляться от 800 до 1000 мл плазмы. ПА проводится в изоволемическом режиме. Для плазмозамещения используется изотонический раствор хлорида натрия, а при низком содержании общего белка и альбуминов применяется 5-10 % раствор альбумина. ПА проводится в комплексе с психофармакотерапией или на фоне отмены психотропных средств.

Критерии эффективности:

- редукция продуктивной психопатологической симптоматики с нормализацией психического состояния больного.
- купирование побочных эффектов антидепрессантов.
- улучшение лабораторных (биохимических и иммунологических) показателей.

Составили:

к.м.н. Костицын Н.В., заведующий отделением реанимации НИИ психиатрии,
д.м.н. Малин Д.И. ведущий научный сотрудник НИИ психиатрии МЗ МП РФ.

Глава 11. Плазмаферез в дерматологии.

11.1 Плазмаферез в терапии псориаза.

Показания:

Плазмаферез (ПА) при псориазе показан в первую очередь больным, страдающим универсальным поражением кожи – эритродермией, а также экссудативной формой заболевания. Кроме того, ПА следует применять в качестве дополнительного метода при недостаточной эффективности традиционной терапии псориаза, а также при торпидном течении заболевания.

Методика проведения:

Терапию псориаза с применением ПА можно разделить на два этапа. На первом этапе проводится курс ПА, после первой процедуры ПА уровень ЦИК в крови возрастает (феномен рикошета), что свидетельствует о выходе их из тканей. В этой связи необходимо предупреждать больных о возможном обострении кожного процесса после первой процедуры ПА. Повторные сеансы приводят к ускоренному регрессу высыпаний. При прекращении прогрессирования заболевания, экссудативных явлений и начале частичного регресса высыпных элементов переходят ко второму этапу, используя активные методы лечения: ультрафиолетовое облучение, фотохимиотерапию, селективную фототерапию, применение синтетических ретиноидов (тигазон, неотигазон) или цитостатиков. Курс ПА состоит из 7-10 процедур через 1-2 дня с удалением по 800-1000 мл за одну процедуру. ПА сочетают с традиционными методами лечения псориаза. Эффективно сочетание ПА с 1-2 сеансами гемосорбции. При этом количество процедур ПА может быть сокращено до 4-5.

Критерии эффективности:

- уменьшение инфильтрации в области бляшек и последующее разрешение высыпаний.
- увеличение количества Т-лимфоцитов.
- стимуляция фагоцитирующей активности нейтрофилов.
- элиминация из крови ЦИК

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.2 Плазмаферез в терапии atopического дерматита.

Врожденные нарушения реакций клеточного иммунитета при atopическом дерматите тесно связаны с блокадой β -адренорецепторов. В результате этого усиливаются процессы высвобождения медиаторов из тучных клеток и базофилов, что приводит к угнетению функции Т-лимфоцитов. Дефект Т-супрессоров обуславливает повышенную продукцию IgE в ответ на антигенную стимуляцию. Плазмаферез (ПА) разрывает этот порочный круг за счет разблокирования β -адренорецепторов и механического удаления избытка IgE.

Показания:

Плазмаферез показан в качестве дополнительного метода в комплексной терапии больным тяжелым, распространенным, длительно и торпидно протекающим atopическим дерматитом, в том числе при эритродермической форме.

Методика проведения:

ПА при лечении больных АД сочетают с приемом антигистаминных, седативных и психотропных препаратов, системных кортикостероидов и цитостатиков. Курс обычно состоит из 8 – 12 сеансов прерывистого ПА с удалением 700 – 1000 мл плазмы. Лечение atopического дерматита ПА с возмещением удаляемой плазмы растворами гемодиллютантов приводит к улучшению микроциркуляции и транскапиллярного обмена в тканях, а также к снижению общего периферического сопротивления.

Критерии эффективности:

- снижение уровня IgE (через 48 часов наблюдается нарастание его концентрации, но при повторных процедурах ПФ уровень IgE значительно снижается),
- снижение уровня циркулирующих иммунных комплексов,
- стабилизация патологического процесса, прекращение зуда, резкое уменьшение отечности и гиперемии,
- регресс острых проявлений заболевания, инфильтрация частично или полностью рассасывается.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.3

Плазмаферез в терапии ангиитов.

Ангииты кожи характеризуются хроническим рецидивирующим течением, нередко с элементами системного процесса. Важная роль в их развитии отводится иммунным нарушениям, а также факторам интоксикации, сенсibilизации и гиперкоагуляции. У больных ангиитами в момент обострения заболевания происходит активация клеточного и гуморального иммунитета, о чем свидетельствует повышение, по сравнению с контрольным уровнем, количества лейкоцитов и абсолютного содержания лимфоцитов в периферической крови, увеличение количества Т-лимфоцитов и их Т-хелперной фракции, В-лимфоцитов и концентрации сывороточных иммуноглобулинов А, М, G.

Показания:

1. Иммунные нарушения.
2. Интоксикация.
3. Сенсibilизация.
4. Гиперкоагуляция
5. Неэффективность терапии другими методами.

Методика проведения:

Плазмаферез (ПА) сочетают с проведением базовой терапии, включающей антибиотики, антигистаминные и гипосенсибилизирующие препараты, витамины, антикоагулянты, нестероидные противовоспалительные средства. Курс ПА состоит из 6-10 сеансов с интервалами между процедурами 1-2 дня и удалением 800-1000 мл за сеанс. Повторный курс рекомендуется при рецидивах заболевания. Дополнительное применение в процессе процедуры ПФ ультрафиолетового облучения крови наряду с выраженной положительной динамикой в клинической картине заболевания приводит к коррекции иммунных и биохимических нарушений. Уже после 3-4 процедур прекращается распространение процесса и наступает регресс высыпаний. ПА останавливает стремительно прогрессирующее течение некротически-язвенных ангиитов; купирует системные явления.

Критерии эффективности:

- прекращение новых высыпаний и регресс имеющихся.
- регресс системной симптоматики.
- нормализация показателей общего клинического и биохимического анализов крови.
- нормализация показателей иммунограммы.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.4 Плазмаферез в терапии узловатой чесухи (пруриго).

Особую роль в возникновении узловатой чесухи играют метаболические нарушения, сенсibilизация и аутоинтоксикация. У большинства больных в анамнезе присутствуют признаки атопии, нередко обнаруживается повышение уровня IgE, а также нарушение баланса между Т- и В-лимфоцитами.

Показания:

1. Метаболические нарушения.
2. Сенсibilизация.
3. Интоксикация.

Методика проведения:

Курс плазмафереза (ПА) состоит из 5-6 сеансов через 1 – 2 дня. Наиболее эффективно сочетание ПА с последующим приемом преднизолона по 30-40 мг в течение 1-2 месяцев с дальнейшим снижением дозы кортикостероида.

Критерии эффективности:

- остановка прогресса заболевания,
- значительное уменьшение зуда,
- разрешение сыпи (после приема преднизолона),
- увеличение продолжительности ремиссии

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ
ММА им. И.М. Сеченова.

11.5 Плазмаферез в терапии острой и хронической крапивницы.

В патогенезе особой разновидности крапивницы – солнечной крапивницы участвуют иммуноглобулины, особенно Ig E, которые обуславливают повышенную чувствительность к свету определенной волны.

Показания:

1. Наличие аутоантител.
2. Повышенный уровень иммуноглобулинов.
3. Аутоантитела, индуцирующие повышенную секрецию гистамина.

Методика проведения:

Курс плазмафереза (ПА) состоит из 1-3-5 процедур через 3-5 дней (удаление по 800-1000 мл) как в сочетании с антигистаминными и/или кортикостероидными препаратами, так и в виде монотерапии ПА. Больным солнечной крапивницей целесообразно сочетать ПА с ПУВА-терапией, которую следует начинать сразу после завершения курса ПА.

Критерии эффективности:

- значительное улучшение состояния больного,
- клиническое излечение,
- продолжительная ремиссия (возникающие в ряде случаев обострения обычно слабые и не требуют повторения ПФ).

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.6 Плазмаферез в терапии пузырчатки.

При пузырчатке IgG вызывают акантолиз, клинически характеризующийся появлением на коже пузырных элементов. Плазмаферез (ПА), применяемый в комплексном лечении пузырчатки, служит методом патогенетической терапии за счет элиминации аутоантител, приводит к более быстрому наступлению ремиссии и потенцирует эффект кортикостероидных препаратов. Кроме того, ПА способствует «вымыванию» циркулирующих иммунных комплексов из межклеточной жидкости тканей в кровоток с последующим их удалением вместе с плазмой. ПА помимо очищения крови от патологических иммуноглобулинов и иммунных комплексов тормозит синтез антител В-лимфоцитами.

Показания:

1. Неэффективность проводимой ранее терапии.
2. Стероидрезистентные формы пузырчатки

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 6-12 процедур через день с удалением 800-1000 мл плазмы за сеанс. ПА при лечении пузырчатки применяется в качестве дополнения к применяемым кортикостероидным и цитостатическим препаратам. ПА в процессе системной кортикостероидной терапии позволяет быстро снижать исходную дозу преднизолона, удерживая положительную клиническую динамику. При стероидрезистентной форме пузырчатки целесообразно начинать ПА с одновременным приемом преднизолона, назначаемого по схеме пульс-терапии. Сочетание ПА с приемом кортикостероидных и цитостатических препаратов позволяет в значительной степени удлинить ремиссии.

После достижения ремиссии ПА можно не прекращать, а проводить 1 процедуру в неделю для поддержания терапевтического эффекта. Подобный подход в терапии пузырчатки можно с успехом использовать с целью профилактики рецидивов заболевания.

Критерии эффективности:

- элиминация из крови Ig и ЦИК, обладающих способностью к адгезии на поверхности клеток шиповатого слоя эпидермиса (снижение уровня иммуноглобулинов коррелирует с быстрым наступлением улучшения в клинической картине заболевания).
- торможение синтеза антител В-лимфоцитами.
- ускоренная эпителизация эрозий и быстрое наступлению ремиссии

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11. 7 Плазмаферез в терапии буллезного пемфигоида.

Целесообразность использования плазмафереза (ПА) при комбинированной терапии буллезного пемфигоида, связана с присутствием в крови повышенного уровня циркулирующих иммунных комплексов и иммуноглобулинов. При применении ПА происходит «вымывание» их из крови и тканей.

Показания:

1. Тяжелые формы течения заболевания.
2. Резистентность к проводимой терапии.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 6-10 процедур через день с удалением 800-1000 мл плазмы за сеанс. Эффективно сочетание ПА с пероральным приемом преднизолона в дозе 0,5 мг/кг/день. В случае стероидрезистентности при буллезном пемфигоиде следует присоединять к терапии курс ПА после однократного в/в введения 1000 мг преднизолона. В подобных ситуациях на фоне постепенного снижения дозы системных кортикостероидов (в течение 2-3 месяцев) необходимо осуществлять процедуры ПА 1-2 раза в неделю.

Критерии эффективности:

- прекращение появления новых пузырей,
- эпителизация эрозивных поверхностей,
- полный регресс высыпаний.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.8 Плазмаферез в терапии герпетиформного дерматита Дюринга.

При герпетиформном дерматите Дюринга в 85-100% случаев в крови больных обнаруживают аутоантитела, относящиеся к различным классам иммуноглобулинов. Плазмаферез (ПА) в первую очередь показан больным, у которых терапевтический эффект достигается лишь при высокой суточной дозе дапсона, что позволяет снизить дозу дапсона с 300 до 100 мг/день, при которой сохраняется регресс высыпаний.

Показания:

- 1) при лечебном эффекте достигается на высокой суточной дозе дапсона (300 мг),
- 2) при противопоказаниях для назначения препаратов сульфонового ряда,
- 3) при торпидно протекающем сульфонрезистентном кожном процессе.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 6-10 процедур через день с удалением 800-1000 мл плазмы за сеанс, в сочетании с сульфоновыми, кортикостероидными и антигистаминными препаратами. При непереносимости сульфоновых препаратов или торпидном течении патологического процесса можно сочетать с инъекциями 1% раствора эмоксипина.

Критерии эффективности:

- элиминация из крови Ig.
- редукция эозинофилии.
- регресс зуда и разрешение высыпаний.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.9 Плазмаферез в терапии стойкой возвышающейся эритемы (СВЭ).

Несмотря на недостаточную ясность этиологии СВЭ, это заболевание кожи нередко ассоциировано с парапротеинемией, а при иммунофлюоресцентном исследовании кожи в дерме определяются депозиты IgA. В настоящее время существует мнение, что это заболевание представляет собой вариант лейкокластического ангиита.

Показания:

Плазмаферез (ПА) показан при тяжелом течении заболевания, сопровождающемся язвенными поражениями и общими симптомами (лихорадка, артралгии, миалгии, недомогание), а также в случае резистентности к традиционной терапии.

Методика проведения:

ПА сочетают с наиболее эффективными при этом заболевании препаратами - кортикостероидами и дапсоном. При невозможности применять последние ПА используют в виде монотерапии. В тяжелых случаях возможна комбинация с цитостатиками (хлорамбуцил и циклофосфамид). При этом назначение цитостатиков без сопутствующих процедур ПА не всегда дает существенный эффект. ПА проводят каждый день с удалением 800–1000 мл плазмы с замещением солевыми растворами (на курс 8-10 процедур).

Критерии эффективности:

- регресс высыпаний
- купирование общей симптоматики

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.10 Плазмаферез в терапии гангренозной пиодермии.

Основная роль в возникновении гангренозной пиодермии отводилась ранее стафилококкам и стрептококкам. В настоящее время существует мнение, что это заболевание представляет собой тяжелую форму ангиита, возникающего на фоне иммунных нарушений.

Показания:

Плазмаферез (ПА) показан при резистентности к традиционной терапии.

Методика проведения:

ПА сочетают с антибактериальной терапией и преднизолоном (40-80 мг/сут). ПА проводят каждый день с удалением 800 – 1000 мл плазмы с частичным замещением 300 – 600 мл свежемороженой плазмой и 400 – 600 мл солевых растворов (на курс 7-10 процедур).

Критерии эффективности:

- рубцевание язвенного дефекта
- снижение уровня патологических иммуноглобулинов

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.11 Плазмаферез в терапии криоглобулинемии.

При криоглобулинемии циркулирующие в крови криоглобулины осаждаются на стенках сосудов и вызывают их повреждения (тип I). Криоглобулины способны также воздействовать на сосудистую стенку, образуя иммунные комплексы (типы II и III). Клинически указанный патологический процесс проявляется развитием ангиита, в связи с чем у 25% больных наблюдаются поражения кожи, характеризующиеся наличием болезненных язвенных дефектов в области дистальных частей нижних конечностей. Как правило, указанные поражения трудно поддаются терапии и поэтому плазмаферез (ПА) рассматривается в качестве патогенетической терапии, направленной на элиминацию из крови криоглобулинов и их иммунных комплексов.

Показания:

Золотым стандартом терапии криоглобулинемии является использование иммуносупрессоров, однако в случае их недостаточной эффективности рекомендуют прибегать к ПА как дополнительному методу лечения заболевания.

Методика проведения:

ПА проводят 1 раз в 2 дня с разовым удалением 1000-1500 мл плазмы с замещением солевыми растворами (на курс 5-6 процедур).

Критерии эффективности:

- регресс «свежих» высыпаний,
- купирование болевых ощущений,
- рубцевание язвенных дефектов.

Составил:

профессор, д.м.н., Потехаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.12 Плазмаферез в терапии острого эпидермального некролиза (синдром Лайелла).

В патогенезе заболевания ведущую роль играет аллергическая реакция, по тяжести уступающая лишь анафилактическому шоку. Важную роль играют иммунные механизмы, в частности цитотоксическое действие на клетки эпидермиса. При этом имеет место токсическое проявление идиосинкразии со стороны эпидермальных клеток к различным агентам.

Показания:

Приложение элиминирующего эффекта плазмафереза (ПА) зависит от этиологического варианта синдрома Лайелла – инфекционного, лекарственного, токсико-аллергического или идиопатического.

Методика проведения:

Препаратом выбора при лечении болезни Лайелла является преднизолон, который применяют в высоких дозах вплоть до проведения пульс-терапии: 1000 мг/сут капельно в течение 3 дней подряд. Дополнительно назначается дезинтоксикационная терапия и в этой связи ПА целесообразно применять в первые сутки заболевания для прерывания эндотоксикоза. Объем элиминируемой плазмы - не менее 2,5 литров, а замещать ее следует донорской и 4% раствором альбумина, так как в связи с обширностью площади очагов поражения, представленных крупными эрозиями и пузырями, при эпидермальном некролизе теряется большое количество белка и необходимо его восполнение. ПА следует проводить по проточной методике для возможности большого разового объема плазмы. Ручной ПА можно проводить дважды в день. Количество сеансов 5-10 в зависимости от динамики и степени тяжести клинической картины заболевания.

Критерии эффективности:

- эпителизация очагов поражения
- купирование симптомов интоксикации

Составил:

профессор, д.м.н., Потеекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.13 Плазмаферез в терапии очаговой склеродермии.

В патогенезе заболевания особую роль играют аутоиммунные реакции.

Показания:

Удалением антител, а также ингибцией их синтеза объясняется успешность применения плазмафереза (ПА) при этой форме заболевания, а также при системном процессе.

Методика проведения:

Наилучший эффект наблюдается при сочетании ПА с системной кортикостероидной терапией. Улучшение в клинической картине заболевания начинается после 6-7 процедур. После 10-12 процедур поражения кожи в значительной степени подвергаются регрессу, у больных с изначальной контрактурой улучшается подвижность суставов.

Критерии эффективности:

- прекращение прогрессии кожных поражений
- улучшение подвижности суставов

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.14 Плазмаферез в терапии дерматомиозита.

При этом заболевании, кардинальными симптомами которого является поражение мышечной ткани и кожи, основная роль в патогенезе отводится нарушениям иммунной системы. В мышечной ткани при дерматомиозите определяются депозиты Т- и В-лимфоцитов, иммуноглобулинов и компонентов системы комплемента. В периферической крови отмечается повышение уровня иммуноглобулинов. В этой связи плазмаферез (ПА) представляется патогенетическим методом терапии дерматомиозита.

Показания:

ПА в первую очередь показан при дерматомиозите резистентном к терапии кортикостероидными и цитостатическими препаратами.

Методика проведения:

При дерматомиозите прибегать к ПА необходимо при полной отмене цитостатиков и значительно уменьшенной дозе кортикостероидных препаратов. Метод приводит к быстрому наступлению ремиссии, увеличению ее продолжительности, уменьшению выраженности и частоты рецидивов. В подобных ситуациях обострения заболевания нередко купируются не увеличением дозы кортикостероидов, а повторным применением ПА.

Критерии эффективности:

- нормализация лабораторных показателей: снижение уровня креатинфосфокиназы, альдолазы и иммуноглобулинов;
- улучшение подвижности суставов;
- регресс поражений кожи.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.15 Плазмаферез в терапии склеромикседемы Арндта-Готтрона

Этиология и патогенез склеромикседемы (СМ) остаются недостаточно изучены. В настоящее время СМ относят к заболеваниям, основную роль в развитии которых играет парапротеинемия. В этой связи считается, что у заболевания иммунопатологический характер, возможно аутоиммунного генеза. При этом у больных СМ парапротеины стимулируют пролиферацию фибробластов и синтеза ими большого количества гликозаминогликанов. Связываясь с белком, последние формируют высокомолекулярные углеводно-белковые комплексы - протеогликаны. Коллаген, эластин, гликопротеиды и протеогликаны образуют “основное вещество” соединительной ткани, в котором располагаются фибробласты, макрофаги и лаброциты. Традиционно применяемая терапия глюкокортикоидами и цитостатиками не всегда бывает успешной, особенно при длительном течении дерматоза. Препараты этих групп позволяют приостановить прогрессирование процесса, способствуют уменьшению индурации и эритемы, но не дают полного клинического излечения и стойкой ремиссии. Подтверждением патогенетического значения плазмафереза (ПА) служит тот факт, что элиминация парапротеинов из крови больных, не влияет на усиленную пролиферацию фибробластов. В случае использования только лишь цитостатиков отмечается нормализация функциональной активности фибробластов, однако сохраняется высокий уровень парапротеинов в сыворотке крови. Сочетание иммуносупрессивной терапии и активного “вымывания” с помощью ПА парапротеина из крови обеспечивает выраженный клинический эффект у больных склеромикседемой.

Показания:

Высокий уровень парапротеинов в сыворотке крови.

Методика проведения:

ПА проводят 1 раз в 2 дня с разовым удалением 600-800 мл плазмы с замещением 0,9% раствором натрия хлорида (на курс 6-10 процедур).

Критерии эффективности:

- регресс «свежих» высыпаний,
- уменьшение инфильтрации кожи,
- регресс воспалительных явлений,
- продолжительная ремиссия.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

11.16 Плазмаферез в терапии розацеа

Этиология и патогенез розацеа многогранны. В связи с этим обстоятельством широк спектр методов терапии этого заболевания. Тем не менее, имеющиеся данные о влиянии эндогенных иритантов, таких как брадикинин, каликреин, циркулирующие иммунные комплексы, различные токсины, позволяют в определенной мере рассматривать плазмаферез (ПА) в качестве патогенетического метода лечения розацеа.

Показания:

ПА показан при торпидных формах заболевания, резистентных к традиционным методам лечения.

Методика проведения:

ПФ проводят 1 раз в 2 дня с разовым удалением 600-700 мл плазмы с замещением 0,9% раствором натрия хлорида (на курс 7-10 процедур). ПА сочетают с наружным лечением, системным приемом трихопола и тетрациклина.

Критерии эффективности:

- регресс высыпаний
- продолжительная ремиссия.

Составил:

профессор, д.м.н., Потекаев Н.Н., кафедра кожных и венерических болезней ФППОВ ММА им. И.М. Сеченова.

Глава 12. Плазмаферез в реаниматологии и интенсивной терапии критических состояний

12.1 Плазмаферез при респираторном дистресс синдроме

В основе респираторного дистресс синдрома (РДС) лежит токсический отёк лёгких на почве эндотоксикоза, осложняющем течение острой пневмонии и инфекционных деструкций лёгких и плевры, острых воспалительных заболеваний органов брюшной полости (острый панкреатит, перитонит), развивающемся при септическом, ожоговом и анафилактическом шоке. РДС тяжёлой степени как правило сопровождается поражениями и других жизненно важных органов с явлениями полиорганной недостаточности и протекает на фоне иммунодепрессии.

Показания:

Плазмаферез (ПА) оправдан уже на ранней стадии развития РДС при появлении рентгенологических признаков интерстициального отёка лёгких и дыхательной недостаточности (одышка >20 в минуту, $\text{PaCO}_2 < 35$ мм рт. ст.) с целью предотвращения прогрессирования РДС.

Необходимость ПА ещё более возрастает при развитии тяжёлого РДС с выраженными сливными затенениями лёгочных полей на рентгенограммах, одышке >30 в минуту или уже после перевода на ИВЛ, признаках полиорганной недостаточности (подъём уровней трансаминаз, креатинина).

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно важных органов и не остановленное кровотечение.

Методика проведения:

На ранней стадии развития РДС и без выраженной гипопроотеинемии (общий белок >65 г/л) возможно проведение 1-2 сеансов ПА с удалением 0,2-0,4 ОЦП и замещением кристаллоидными растворами.

При тяжёлой степени РДС методом выбора является мембранный плазмаферез в режиме плазмообмена объёмом 0,5-0,7 ОЦП, который помимо детоксикации позволяет восстановить и иммунный статус. С целью иммуностимуляции параллельно проводится УФО или лазерное экстракорпоральное облучение крови. Для восполнения объёма удаляемой плазмы используется свежемороженая донорская плазма в соотношении не менее 0,5-0,8:1,0, а также альбумин, изотонический раствор натрия хлорида. Повторные сеансы ПА проводятся при отсутствии положительной динамики или ухудшении состояния больного.

Критерия эффективности:

- уменьшение степени и площади затенений лёгких при рентгенологическом контроле,
- улучшение показателей PaO_2 и PaCO_2 ,
- восстановление газообменной функции лёгких,
- нормализация функций других жизненно важных органов.

Составил:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

12.2 Плазмаферез при септических состояниях

Нередко острые воспалительные заболевания органов грудной и брюшной полостей приобретают тяжёлое прогрессирующее течение на фоне предшествовавшей иммунодепрессии в результате перенесенных ранее заболеваний, хроникоинтоксикаций (алкоголь, наркотики и т.п.), вредных экологических и социальных факторов. Кроме того, после первичной активизации гуморального иммунитета и фагоцитоза наступает их истощение, а развивающийся эндотоксикоз ещё более способствует иммуносупрессии. Всё это создаёт порочные круги, усугубляющие септические осложнения. Проведение только медикаментозной иммуностимулирующей терапии без снятия «токсического пресса» с иммунной системы может дать лишь временный эффект, что подчёркивает необходимость проведения эфферентной терапии. При этом достигается не только уменьшение «токсического пресса» иммунной системы, но и её «протезирование» - восполнение уровня иммуноглобулинов (антител) и комплемента (опсонинов). При этом донорские антитела (иммуноглобулины) вновь начнут блокировать антигены возбудителей, а комплемент за счёт восстановления опсонизации макрофагов будет способствовать активизации их фагоцитарной активности. Таким образом, нормализация гуморального иммунитета будет способствовать восстановлению и клеточного иммунитета.

Показания:

Прогрессирование септических осложнений на фоне адекватного лечения антибиотиками с учётом чувствительности к ним патогенной микрофлоры, особенно при наличии бактериемии. Дополнительными показаниями служат признаки иммунодепрессии (снижение активности фагоцитоза, уровней иммуноглобулинов и комплемента, лейко- лимфопения), а также прогрессирование основного заболевания с присоединением полиорганной недостаточности

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно важных органов.

Методика проведения:

Плазмаферез (ПА) в объёме 0,3-0,6 ОЦП с замещением равным объёмом свежезамороженной донорской плазмы. Дополнительная иммуностимуляция достигается параллельным УФО или лазерным облучением крови, а эффект детоксикации может быть усилен непрямым электрохимическим окислением крови. При повторном ухудшении состояния возможны дополнительные сеансы ПА. При нестабильной гемодинамике целесообразен аппаратный мембранный плазмаферез.

Критерии эффективности:

- уменьшение интенсивности воспалительных процессов,
- прекращение бактериемии,
- нормализация иммунограммы (уровня иммуноглобулинов, комплемента, фагоцитарной активности).

Составил:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

12.3 Плазмаферез при полиорганной недостаточности

Тяжёлый эндотоксикоз при острых воспалительных заболеваниях органов брюшной и грудной полостей, тяжёлых травмах и инфекционных заболеваниях, ожоговом и септическом шоке, эклампсии нередко приводит к поражению жизненно важных органов с развитием полиорганной недостаточности.

Показания:

1. токсическая энцефалопатия – сопорозное состояние или кома,
2. токсическая миокардиопатия – АД < 100 мм рт. ст., ЧСС > 100 уд. в минуту,
3. респираторный дистресс синдром – одышка >30 дыханий в минуту, РаО₂ <70 мм рт.ст. при FiO₂ >0,4, РаСО₂ <30 мм рт. ст.,
4. токсическая нефропатия – олиго- анурия (диурез <30 мл/час),
5. токсическая гепатопатия (повышение уровней билирубина и трансаминаз),
6. уровень средних молекул (СМ) >300 усл. ед., лейкоцитоз с токсической зернистостью лейкоцитов или лейко- лимфопения.

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно важных органов.

Методика проведения:

Предпочтительным является аппаратный мембранный плазмаферез (ПА) с удалением плазмы в объёме 0,5-0,7 ОЦП и замещением свежезамороженной донорской плазмой в соотношении 0,5-0,8:1,0, а также альбумином, коллоидными и кристаллоидными растворами с общим объёмом замещения 1,5:1,0. Параллельно УФО или лазерное экстракорпоральное облучение крови. Перед ПА целесообразно также внутривенное введение 200-400 мл 0,06% раствора натрия гипохлорита (непрямое электро-химическое окисление крови). После ПА – продолжение этиотропной терапии (антибиотики, диуретики, гепатопротекторы, оксигенотерапия или ИВЛ). При повторном нарастании признаков полиорганной недостаточности возможно проведение дополнительных аналогичных сеансов плазмафереза по мере необходимости.

Критерии эффективности:

1. улучшение или восстановление сознания,
2. стабилизация гемодинамики,
3. восстановление газообменной функции лёгких,
4. нормализация диуреза,
5. снижение уровней билирубина и трансаминаз,
6. снижение степени эндотоксикоза (СМ<300 усл. ЕД),
7. восстановление иммунореактивности.

Составил:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

12.4 Плазмаферез при лечении острого ДВС – синдрома

ДВС- синдром характеризуется коагулопатией потребления, нарушением реологических свойств крови, микроциркуляции и приводит к развитию полиорганной недостаточности. Плазмаферез (ПА) проводят с целью удаления из кровеносного русла продуктов деградации фибриногена, растворимых фибрин-мономерных комплексов, тканевого тромбопластина и т.п.; восполнения факторов свертывающей и противосвертывающей систем крови; профилактики развития синдрома полиорганной недостаточности.

Показания:

Стадия гипокоагуляции ДВС-синдрома, если медикаментозная и инфузионно-трансфузионная терапия неэффективна.

Противопоказания:

Агональное состояние больного, наличие источника хирургического кровотечения.

Выраженная гипо- и гиперволемиа. Сформировавшийся респираторный дистресс-синдром взрослых, острая почечная недостаточность.

Методика проведения:

ПА проводится в условиях нормоволемии. Объем эксфузированной плазмы составляет 70% и более ОЦП, с замещением равным объемом свежзамороженной донорской плазмы. ПА проводится с обязательным мониторингом витальных функций.

Критерии эффективности:

Нормализация гемокоагуляционных показателей (в т.ч. прирост количества тромбоцитов в периферической крови), отсутствие диффузной кровоточивости.

Отсутствие формирования полиорганной недостаточности в течение 3-х суток после проведения ПА.

Составили:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением

детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ,

к.м.н. Соловьева И.Н., старший научный сотрудник РНЦХ РАМН,

к.м.н. Фомин М.Д., ОНГП ГУ ГНЦ РАМН.

12.5 Плазмаферез при отеке Квинке.

Для данного синдрома характерно накопление в крови вторичных реакционно-активных метаболитов, в том числе интерлейкинов IL-3, IL-4, IL-5, IL-15.

Показания:

Отёк Квинке.

Противопоказания:

Общие для эфферентной терапии.

Методика проведения:

Плазмаферез проводят в объеме 0,2-0,3 ОЦП. Возмещение удаляемого объёма плазмы проводится предпочтительно изотоническим раствором натрия хлорида. По окончании сеанса внутривенно капельно вводятся 10% раствор кальция хлорида или глюконата, антигистаминные препараты (тавегил, димедрол), 30-60 мг преднизолона (4-8 мг дексона) для компенсации удаляемых кортикостероидов и с лечебной целью.

Критерии эффективности:

1. Исчезновение отека.
2. Нормализация иммунологических показателей (IgE, ЦИК), количества эозинофилов.

Составил:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

12.6 Экстракорпоральная мембранная оксигенация и детоксикация при крайне тяжёлом респираторном дистресс-синдроме с острой паренхиматозной дыхательной недостаточностью.

При крайне тяжёлом РДС с почти тотальным «опеченением» лёгких, когда воздушность легочной паренхимы сохраняется лишь в области верхушек лёгких, острая дыхательная недостаточность паренхиматозного типа не купируется искусственной вентиляцией лёгких, даже с использованием положительного давления в конце выдоха (ПДКВ). Поскольку основной причиной такого острого поражения лёгких является эндотоксикоз, то лечение возможно только с помощью детоксикации на фоне экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).

Показания:

- PaO_2 ниже 40 мм рт.ст. при FiO_2 1,0;
- тотальное или субтотальное интенсивное затенение лёгочных полей;
- сопутствующая полиорганная недостаточность.

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно-важных органов и неостановленное кровотечение.

Методика проведения:

Для забора крови используются обе бедренные вены, куда по методу Сильдингера вводят катетеры (Intraducat) диаметром 2-3 мм, возврат оксигенированной крови проводится в наружную яремную вену, куда открытым доступом вводится канюля 3-4 мм. В качестве оксигенатора может быть использован кардиохирургический вариант «педиатриатрического» мембранного оксигенатора (для потоков крови 2-3 л/мин), совмещённого с теплообменником, вместе с комплектом магистралей, включающем и артериальный микрофильтр крови. Роликовый насос должен быть совместимым с магистралью и допускать скорости потока не менее 3 л/мин. Для заполнения экстракорпорального контура может быть использован любой коллоидный плазмозаменитель или донорская кровь. После введения гепарина внутривенно в дозе 300 ЕД/кг массы тела может быть начата процедура. Веновенозная перфузия при ЭКМО осуществляется со скоростью около 30% от минутного объёма сердца (для взрослых – 1,0-1,5 л/мин). В течение процедуры каждый час добавляется гепарин под контролем времени активированного свёртывания. Для купирования токсического отёка лёгких в экстракорпоральный контур включается гемосорбционная колонка с регуляцией потока крови через неё в объёме 70-100 мл/мин в течение 1-2 часов. В течение этого периода ЭКМО сеансы гемосорбции повторяются 3-4 раза в сутки через каждые 6-9 часов. Процедура ЭКМО проводится при постоянном контроле ЭКГ, центрального венозного и артериального давлений, водного баланса и диуреза, времени активированного свёртывания или протромбинового индекса. В желудке постоянно должен находиться зонд и надо периодически контролировать состав желудочного содержимого на предмет наличия признаков кровотечения. Главной опасностью при проведении ЭКМО является возникновение кровотечений из мест сосудистого доступа или из эрозивных язв желудка. Возникновение желудочного кровотечения требует немедленного прекращения ЭКМО с внутривенным введением раствора протамина сульфата в количестве 200-300 мг. Умеренное подтекание крови из мест венесекции возможно контролировать давящей повязкой и переливанием донорских тромбоцитов или крови. Умеренная гематурия существенной опасности не представляет и купируется при уменьшении поддерживающей дозы гепарина.

Критерием эффективности являются:

- восстановление газообмена на уровне PaO_2 свыше 60 мм рт. ст. при FiO_2 0,4;
- уменьшение степени и площади затенений лёгких на рентгенограмме;

- восстановление функций печени, почек, головного мозга;
- уменьшение длительности пребывания в отделении реанимации.

Составили:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

Глава 13. Плазмаферез в педиатрии

13.1 Шприцевой мембранный плазмаферез у новорожденных и детей раннего возраста.

Тяжесть состояния новорождённых, особенно недоношенных детей во многом объясняется эндотоксикозом, начавшимся ещё во внутриутробном периоде и усилившемся после рождения, что делает показанным использование плазмафереза (ПА) с целью детоксикации.

Показания:

1. Чрезмерно высокий и нарастающий уровень билирубина и трансаминаз при гемолитической болезни новорождённых.
2. Внутриутробное инфицирование и другие септические осложнения.
3. Токсический отёк лёгких при РДС «взрослого типа» у новорождённых.
4. Последствия внутриутробной гипоксии.
5. Острые воспалительные заболевания органов грудной и брюшной полостей и другие инфекционные заболевания у детей раннего возраста.
6. Аллергические и аутоиммунные заболевания у детей с целью иммунокоррекции.

Противопоказания:

Необратимые поражения жизненно-важных органов и признаки внутричерепных геморагий.

Методика проведения:

Шприцевой мембранный плазмаферез с плазмофильтрами ПФМ-ТТ-01, описан в методических рекомендациях МЗ России № 95/251 «Методы эфферентной терапии и детоксикации у новорождённых и детей раннего возраста» (1996). Взятие и возврат крови осуществляется с помощью одного шприца с использованием катетера диаметром 0,6 мм, введённого в подключичную или бедренную вену, либо в пупочную вену. У новорождённых и при критических состояниях у детей раннего возраста экстракорпоральный контур заполняется свежзамороженной донорской плазмой, а её стабилизатор – раствор натрия цитрата – обеспечивает антикоагуляцию в магистральных и плазмофилт্রে, хотя при отсутствии противопоказаний внутривенно может быть введён и гепарин в дозе 150 ЕД/кг массы тела. Синхронное восполнение удаляемого объёма плазмы в объёме 1,0 ОЦП осуществляется донорской плазмой с тщательным соблюдением равенства объёмов удаляемой и вводимой плазмы на протяжении всего периода мембранного плазмафереза. С помощью такого шприцевого метода мембранный плазмаферез может быть проведен даже у недоношенных младенцев с массой тела от 700г. С другой стороны такой плазмаферез можно провести и у детей раннего возраста – до 3-5 лет. В последнем случае экстракорпоральный контур может быть заполнен обычным изотоническим раствором натрия хлорида, а в качестве антикоагулянта используется раствор натрия цитрата (глюципр, АСД-А). Восполнение удаляемой плазмы в объёме до 0,3 ОЦП при плановых процедурах осуществляется изотоническим раствором натрия хлорида. При критических состояниях экстракорпоральный контур заполняется свежзамороженной донорской плазмой и ПА в объёме до 0,8-1,0 ОЦП осуществляется в режиме синхронного плазмообмена. Повторные сеансы ПА проводятся при отсутствии положительной динамики или ухудшении состояния больного.

Критерии эффективности:

1. При плановой терапии – уменьшение клинических проявлений основного заболевания.
2. При острых заболеваниях – уменьшение интенсивности воспаления и эндотоксикоза, восстановление функций жизненно важных органов.

Составили:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением
детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

к.м.н. Ромашкина Р.У., руководитель клиники детской хирургии НИИК хирургии крови
РАМН.

13.2 Плазмаферез при тяжелых формах гнойно-септических заболеваний у детей.

Прогрессирующая эндогенная интоксикация при гнойно-септических заболеваниях у детей сопровождается неспецифическими изменениями системы регуляции агрегатного состояния крови, которые вызывают блокаду защитных сил и приводят к функциональным и морфологическим нарушениям со стороны печени, почек, ретикулоэндотелиальной системы

Показания:

Выраженная эндогенная интоксикация при перитоните, остром гематогенном остеомиелите, деструктивной пневмонии, сепсисе и других гнойно-септических состояниях. Генерализация и прогрессирование гнойно-септического процесса. Резистентность к проводимым традиционным методам лечения. Устойчивость к антибактериальным препаратам патогенной микрофлоры или непереносимость антибиотиков.

Противопоказания:

- преагональное и агональное состояние больного;
- аллергические реакции на введение белковых препаратов и кровезаменителей.

Методика проведения:

Плазмаферез (ПА) проводится аппаратным способом с использованием одноразовой системы магистралей объемом заполнения 60 мл у детей в возрасте от 1 года до 7 лет и - 125 мл у детей старше 7 лет. Гепаринизация больного осуществляется из расчета 100 ед./кг массы тела, системы магистралей - 10 ед./мл изотонического раствора натрия хлорида. ПА проводят в объеме 50-70% ОЦП с возмещением 1,2-1,5 мл раствора (кристаллоидные, коллоидные, альбумин, СЗП) на 1 мл удаляемой плазмы.

Критерии эффективности:

Оценивают по клиническому течению заболевания (состояние больного, температура, показатели гемодинамики, частота дыхания, появление перистальтики кишечника), лабораторным показателям интоксикации (СОЭ, белки острой фазы, печеночные и почечные пробы, гемоглобин, лейкоцитарная формула, ЛИИ, иммуноглобулины, ЦИК, Т- и В-лимфоциты, тромбоциты).

Составили:

к.м.н. Ромашкина Р.У., к.м.н. Сагатбаева Н. А.

Научно-исследовательский испытательный комплекс хирургии крови РАМН.

13.3 Плазмаферез при реактивных артритах у детей.

Реактивные артриты на фоне перенесенных инфекционных заболеваний у детей сопровождаются накоплением в кровеносном русле и в тканях избыточного количества антигенов, антител, комплемента, иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов, медиаторов воспаления, протеолитических ферментов, фибриногена и других грубодисперсных белков, продуктов тканевого распада.

Показания:

Высокая активность воспалительного процесса. Резистентности к проводимой противовоспалительной терапии. Высокое содержание иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов. Рецидивирующее течение заболевания с частыми обострениями.

Противопоказания:

Гипопротеинемия.

Методика проведения:

Плазмаферез (ПА) проводится аппаратным способом с использованием одноразовой системы магистралей, объемом заполнения 60 мл у детей в возрасте от 1 года до 7 лет и 125 мл - у детей старше 7 лет. Гепаринизацию больного проводят из расчета 100 ед./кг массы тела, системы магистралей - 5 ед./мл изотонического раствора натрия хлорида. Курс ПА состоит из 3-5 операций в объеме 40-50% с возмещением 1,2-1,5 мл раствора (кристаллоидные, коллоидные, альбумин) на 1 мл удаляемой плазмы. ПА проводится с интервалом 3-4 дня судалением за курс 2-2,5 ОЦП.

Критерии эффективности:

Определяют по клиническим проявлениям (общее состояние, интенсивность болевого синдрома, объем движений в суставах, утренняя скованность, окружность и деформация суставов), по лабораторным показателям, характеризующих степень воспалительной активности (СОЭ, уровень белков острой фазы, гамма-глобулиновая фракция белков, лейкоцитарная формула крови, иммуноглобулины, циркулирующие иммунные комплексы).

Составили:

к.м.н. Ромашкина Р.У., к.м.н. Сагатбаева Н. А.

Научно-исследовательский испытательный комплекс хирургии крови РАМН.

Глава 14. Плазмаферез у онкологических больных.

14.1 Плазмаферез у онкологических больных (пред- и послеоперационный период).

Тяжёлая раковая интоксикация значительно ослабляет онкологических больных и зачастую делает невозможным хирургическое лечение. Детоксикация с помощью плазмафереза (ПА) обеспечивает более безопасные условия последующих операций. Это особенно необходимо в случаях механической желтухи, когда ПА позволяет ускорить период предоперационной подготовки. В послеоперационном периоде нередко септико-воспалительные осложнения у таких ослабленных больных и ПА позволяет обеспечить более благоприятное течение.

Показания:

- Тяжёлая раковая интоксикация у больных, готовящихся к операциям;
- Удаление билирубина и других токсичных веществ при механической желтухе перед операцией;
- Септико-воспалительные осложнения послеоперационного периода.

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно важных органов и раковая кахексия.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 2-3 сеансов объёмом до 0,3 ОЦП. При гипопротеемии используют свежемороженную донорскую плазму и альбумин для частичного восполнения белка удаляемой плазмы. У ослабленных больных целесообразен аппаратный мембранный плазмаферез. При возникновении кровотечения по ходу ПА в случаях, когда использовался гепарин, следует прекратить процедуру и ввести внутривенно 200-300 мг протамина сульфата.

Критерии эффективности:

- снижение степени эндотоксикоза;
- уменьшение уровня билирубина, трансаминаз при механической желтухе;
- уменьшение тяжести воспалительных осложнений;
- улучшение иммунологических показателей (иммуноглобулины, комплемент, фагоцитарная активность).

Составил:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

14.2 Плазмаферез у онкологических больных на фоне лучевой терапии

В процессе лучевой терапии проявляются эффекты острого облучения с формированием токсичных перекисных соединений, которые ещё больше усугубляют опухолевый эндотоксикоз. Это является причиной чрезмерного падения уровня лейкоцитов, тромбоцитов, анемии, нарастающей слабости с тошнотой и рвотой, что вынуждают приостанавливать курс лечения.

Показания:

Нарастающий эндотоксикоз на фоне лучевой терапии злокачественных опухолей.

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно важных органов.

Методика проведения:

Курс плазмафереза (ПА) состоит из 4-х процедур и проводится после каждого пятого сеанса облучения с удалением 0,3 ОЦП и замещением кристаллоидными растворами. У ослабленных больных целесообразно проведение аппаратного мембранного плазмафереза. При гипопротеинемии возможно использование также коллоидных и белковых плазмозаменителей.

Критерии эффективности:

Уменьшение степени эндотоксикоза (тошноты, рвоты, выпадения волос, лейкопении, тромбоцитопении, анемии).

Составил:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

14.3 Плазмаферез у онкологических больных на фоне химиотерапии

При проведении химиотерапии резко возрастает уровень эндотоксикоза за счёт как токсичности самих химиопрепаратов, так и более усиленного распада опухолевых масс. Это проявляется нарастающей анемией, лейкопенией, тромбоцитопенией, общей слабостью, тошнотой и рвотой, что нередко служит препятствием для продолжения курса химиотерапии. Поскольку период полувыведения практически любого химиопрепарата не превышает 6-12 часов, то уже на следующий день эффективность противоопухолевого их воздействия ничтожна, а степень эндотоксикоза нарастает, то вполне оправданным является проведение плазмафереза (ПА).

Показания:

Проведение химиотерапии у больных со злокачественными опухолями.

Противопоказания:

Необратимые повреждения жизненно-важных органов.

Методика проведения:

При проведении курса химиотерапии с введением препаратов с интервалами 3-4 недели использование ПА возможно уже через 1-2 дня после сеанса химиотерапии с удалением до 0,3 ОЦК и возмещением кристаллоидными растворами и лишь при гипопроteinемии возможно использование для этих целей коллоидных или белковых плазмозаменителей. Если эндотоксикоза продолжается, то возможна повторная процедура ПА через 1-2 дня. Повторные процедуры ПА проводятся после очередных сеансов химиотерапии. В случаях проведения более интенсивного курса химиотерапии с малыми интервалами между введениями химиопрепаратов использование ПА более целесообразно после полного завершения этого курса. В таких случаях 3-4 процедуры ПА проводятся с интервалами 2 – 3 дня. Наилучшим методом, особенно у ослабленных больных, является аппаратный мембранный плазмаферез.

Критерии эффективности:

Уменьшение степени эндотоксикоза (тошноты, рвоты, выпадения волос, лейкопении, тромбоцитопении, анемии).

Составил:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

14.4 Плазмаферез и экстракорпоральная иммунофармакотерапия у онкологических больных.

Иммунодепрессия, главным образом подавление клеточного иммунитета, является одной из основных причин возникновения и неудержимого роста злокачественных опухолей. Использование методов активации цитотоксической активности лейкоцитов при воздействии на них интерлейкинов (ронколейкин), способствующих появлению лимфокин-активированных клеток (ЛАК-терапия), далеко не всегда эффективно. Это объясняется тем, что клетки солидных опухолей сами выделяют растворимые ингибиторы киллерной (цитотоксической) активности лимфоцитов и активированные таким образом клетки под воздействием этих ингибиторов быстро теряют полученные свойства. Поэтому целесообразно предварительное удаление таких ингибиторов киллерной активности с помощью плазмафереза (ПА) перед последующей ЛАК-терапией.

Показания:

Предварительное хирургическое удаление опухоли и завершение курса химиотерапии.

Противопоказания:

Распространённый опухолевый процесс с обширными отдалёнными метастазами.

Методика проведения:

Курс лечения солидных опухолей, проводимый для удаления растворимых ингибиторов, требует более интенсивного ПА с удалением плазмы в объёме до 20 мл/кг массы тела и плазмозамещением коллоидными или кристаллоидными растворами и последующей внутривенной капельной инфузией свежемороженой донорской плазмы в соотношении 0,8:1,0 к удаляемому объёму. Такие процедуры проводятся через день в течение месяца (до 12 сеансов). Курс такого интенсивного ПА целесообразно завершить клеточной иммуностимулирующей терапией. Для этих целей при центрифужном ПА выделяют лейко-тромбоцитарный слой, перемещают его в отдельный пластиковый контейнер, куда добавляют дозу интерлейкина-2 (ронколейкин, 1 мг) или интерлейкина-1 β (бета-лейкин, 0,001 мг) и инкубируют в течение трёх часов в термостате при температуре 37⁰С при постоянном перемешивании содержимого пакета. Последующие порции лейко-тромбоцитарной взвеси помещают в тот же пакет с интерлейкинами. После такого инкубирования лейко-тромбоцитарную взвесь возвращают внутривенно пациенту. Можно провести 2-4 таких сеансов экстракорпоральной иммунофармакотерапии. Если использовался гепарин и признаки кровотечения появились в ходе перфузии, то процедуру следует прекратить и ввести 100-200 мг протамина сульфата.

Критерии эффективности:

- увеличение цитотоксической активности лимфоцитов, фагоцитарной активности моноцитов и нейтрофилов,
- уменьшение степени эндотоксикоза (тошноты, рвоты, выпадения волос, лейкопении, анемии),
- купирование септико-воспалительных осложнений,
- уменьшение размеров опухолей или стабилизация их роста.

Составил:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ

Глава 15. Плазмаферез при некоторых других заболеваниях

15.1 Плазмаферез при инфекционных заболеваниях

Многие инфекционные заболевания сопровождаются значительной интоксикацией, которые определяют тяжесть состояния, являются основными механизмами танатогенеза и влияют на общий исход заболевания. Помимо бактериальных эндо- и экзотоксинов, токсичностью обладают и продукты воспаления и тканевой деструкции, поступающие из очагов воспаления. Однако и после ликвидации основных проявлений инфекций в крови остаётся значительное количество токсичных веществ, затрудняющих постинфекционную реабилитацию больных.

Показания:

1. Острый период заболевания при вирусном гепатите, лептоспирозе, дифтерии, ботулизме, тифо-паратифозной инфекции, клещевом энцефалите.
2. Период реабилитации после дифтерии, гепатита.

Противопоказания:

Общие для эфферентной терапии.

Методика проведения:

Курс плазмафереза (ПА) с лазерным облучением крови состоит из 3-5 сеансов с удалением 0,2-0,3 ОЦП, замещение производят в изоволемическом режиме. При тяжёлом эндотоксикозе с полиорганной недостаточностью возможно удаление до 1,0 ОЦП с возмещением удаляемого объёма свежемороженой донорской плазмой в соотношении 0,5-0,8:1,0, альбумином, коллоидными и кристаллоидными растворами.

Критерии эффективности:

1. Уменьшение степени экзо- и эндотоксикоза.
2. Нормализация клинико-лабораторных показателей.
3. Стабилизация иммунного статуса.

Составил:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ

15.2 Плазмаферез при глазных болезнях

В патогенезе многих глазных болезней существенную роль играют аутоиммунные механизмы или накопление токсичных веществ, приводящих к поражению сосудов или нервов, что требует эфферентной терапии.

Показания:

1. Панувеит.
2. Инфекционный эндофтальмит.
3. Аутоиммунная офтальмоплегия.
4. Токсические невриты зрительного нерва.
5. Тромбоз центральной венозной сетчатки
6. Симпатическая офтальмия

Противопоказания:

Общие для эфферентной терапии.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3-5 сеансов с интервалами 1-2 дня с удалением 25-30% ОЦП. Возмещение кристаллоидными растворами в объеме 1,2:1,0.

Критерии эффективности:

1. Снижение содержания основных патогенных факторов (аутоантител, иммунных комплексов, токсичных веществ и т.п.).
2. Обратное развитие или регрессирования основных проявлений заболеваний, улучшение остроты зрения.

Составили:

профессор, д.м.н. Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ,
к.м.н. Липарская Н.Л., научный сотрудник, Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца.

15.3 Плазмаферез при синдроме Шегрена

Это аутоиммунное поражение слюнных желёз с появлением сухости во рту. Нередко заболевание протекает с более обширным поражением железистого аппарата с появлением не только ксеростомии, но и ксерофтальмии, кератоконъюнктивита, хронического паренхиматозного паротита, гипосекреторного гастрита, хронического холецистопанкреатита, колита, гломерулонефрита, интерстициального «пневмонита», артро- и миалгий, криоглобулинемии. Цель плазмафереза (ПА) заключается в удалении аутоантител и иммунных комплексов – главных патогенетических факторов заболевания.

Показания:

1. Основные клинические проявления заболевания (ксеростомия, ксерофтальмия, кератоконъюнктивит).
2. Другие сопутствующие системные поражения (гломерулонефрит, интерстициальный «пневмонит», артро- и миалгии, болезнь Рейно, криоглобулинемия и др.).

Противопоказания:

Общие для эфферентной терапии.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3-5 сеансов с удалением около 0,3 ОЦП на фоне продолжающейся базисной терапии кортикостероидными препаратами и цитостатиками.

Критерии эффективности:

1. Улучшение общего состояния.
2. Увеличение саливации.

Составил:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

15.4 Плазмаферез при заболеваниях щитовидной железы

Основной причиной развития аутоиммунного тиреоидита (зоба Хашимото) является накопление аутоантител (микросомальных или к тиреоглобулину). При этом в железе возникает иммунное воспаление с первоначальным возбуждением её функции и тиреотоксикозом с последующим подавлением функции и развитием стойкого гипотиреоза. В патогенезе диффузного токсического зоба также прослеживаются аутоиммунные механизмы со стимулирующим воздействием ауоантител на синтез тиреоидных гормонов.

Показания:

1. Аутоиммунный тиреоидит (зоб Хашимото).
2. Тиреотоксикоз перед операцией.
3. Тиреотоксический криз после операции.
4. Гипотиреоз.
5. Экзофтальм (офтальмопатия Грейвса).

Противопоказания:

Общие для эфферентной тарпии.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3-5 сеансов с удалением 25-30% ОЦП и замещением кристаллоидными растворами в равном объёме.

Критерии эффективности:

1. Уменьшение степени тиреотоксикоза.
2. Уменьшение содержания в крови аутоантител и иммунных комплексов.
3. Уменьшение степени экзофтальма при офтальмопатии Грейвса.

Составил:

профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной тарпии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

15.5 Плазмаферез при сахарном диабете.

Аутоиммунный механизм характерен для развития сахарного диабета 1-го, типа, что является показанием для методов плазмафереза.

Нарушения липидного обмена при сахарном диабете (СД) 2 типа приводят к быстрому развитию атеросклероза и его осложнений у этой категории больных. Наиболее частым вариантом дислипидемии при СД является повышение уровня триглицеридов, липопротеидов низкой плотности (ЛНП) и уменьшение концентрации липопротеидов высокой плотности (ЛВП) – липидная триада, которая атерогенна, независимо от уровня повышения уровня общего холестерина, а повышение концентрации липопротеида (а), Лп(а) приводит к еще более быстрому прогрессированию атеросклероза с развитием осложнений и тромбозов. Большинство больных с атерогенной дислипидемией инсулинорезистентны. Широкое внедрение в практику экстракорпоральных методов лечения, позволяющих удалить из кровяного русла липопротеиды, улучшить реологию и микроциркуляцию крови, повысить чувствительность организма к лекарственным, в том числе сахароснижающим препаратам и преодолеть инсулинорезистентность, позволяет с выраженным эффектом использовать эти методы лечения у больных СД 2 типа с нарушением липидного обмена. Наиболее тяжелыми осложнениями, требующими профилактики и лечения, являются диабетическая ретинопатия, нефропатия, невропатия, диабетическая стопа.

Наиболее широко применяются методы плазмафереза (ПА), каскадной плазмофильтрации (КПФ) и гепарин – ЛНП преципитации (HELP).

Показания:

1. Нарушения липидного обмена резистентные к лекарственной гиполипидемической терапии, особенно при выраженной гипертриглицеридемии, повышении Лп(а) и гипоальфахолестеринемии, сопровождающиеся гипервязкостью и инсулинорезистентностью.
2. Наличие аутоантител у больных сахарным диабетом 1-го типа.
3. Диабетическая ретинопатия.
4. Диабетическая нефропатия.
5. Диабетическая полинейропатия.
6. Диабетическая стопа и другие расстройства кровообращения.

Противопоказания:

- нестабильность гемодинамики, сердечная недостаточность,
- внутреннее кровотечение,
- аллергия на компоненты процедуры.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3-12 процедур с удалением 25-40% ОЦП с замещением кристаллоидными растворами с интервалом 2-3 дня. Наиболее эффективно применение КПФ, 1-3 процедуры (в отдельных случаях до 12, с интервалом в 4-7 дней) в объеме 500-800 мл, или HELP в объеме 3 л. плазмы крови. Программы по регрессии атеросклеротических изменений сосудов предполагает применение методов реофереза 1,5-2 года с интервалом 2-3 недели под контролем УЗДГ или ангиографии.

Критерии эффективности:

1. Уменьшение степени выраженности основных клинических проявлений указанных выше осложнений сахарного диабета.
2. Коррекция нарушений липидного обмена, устранение гипервязкости, нарушений микроциркуляции, устранение инсулинорезистентности с нормализацией уровня глюкозы крови.
3. Улучшение перфузии тканей, заживление язв у пациента с диабетической стопой.
4. При длительном применении методов ПА стабилизация и/или регрессия атеросклеротических бляшек по данным УЗДГ или ангиографии.

Составили:

профессор, д.м.н., Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения,
профессор, д.м.н., Воинов В.А., заведующий межклиническим отделением детоксикации и эфферентной терапии НИИ пульмонологии СПбГМУ.

15.6 Плазмаферез при ревматоидном артрите

Плазмаферез (ПА) используется при комплексном лечении больных ревматоидным артритом (РА) в период обострения.

Показания:

1. Снижение активности воспалительного процесса
2. Снижение уровня повышенной концентрации Ig, ЦИК и ревматоидных проб
3. Уменьшение болевого синдрома и утренней скованности у больного
4. Улучшение микроциркуляции крови
5. Уменьшение дозы кортикостероидных и других медикаментозных препаратов
6. Повышение чувствительности к фармакотерапии
7. При переходе с одного базисного препарата на другой.

Методика проведения:

Курс ПА состоит из 3-4 процедур с интервалом от 3 до 5 дней.

Удаляемые объемы плазмы за один ПА составляют: при I степени активности - 0,25 объема циркулирующей плазмы (ОЦП), при II степени активности процесса - 0,5 ОЦП, при III степени активности - 1 ОЦП. ПА проводится в изоволемическом режиме. В качестве плазмозамещающих растворов используют: изотонический раствор натрия хлорида (при удалении 0,25 ОЦП); изотонический раствор натрия хлорида + 6% раствор реополиглюкина в соотношении 2:1 (при удалении 0,5 ОЦП); изотонический раствор натрия хлорида + белковые растворы (СЗП, 5% раствор альбумина с замещением на 50 - 60% от удаленного белка) (при удалении 1 ОЦП). При наличии признаков гиперкоагуляции внутривенно вводят гепарин в дозе 5-10 тыс. ЕД. до ПА, по показаниям, 5 тыс. ЕД. – через 1 час после начала ПА.

Критерии эффективности:

- улучшение клинико-лабораторных показателей,
- нормализация количества ЦИК, показателей активности болезни и снижение уровня Ig,
- повышение эффективности базисных средств лечения.

Составила:

Петрова В.И., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

15.7 Плазмаферез при хронических диффузных заболеваниях печени

Использование плазмафереза (ПА) у больных хроническими диффузными заболеваниями печени (хронический активный гепатит и цирроз печени) может осуществляться: а) по неотложным показаниям - развитие печеночной прекомы и комы с нарастающими явлениями энцефалопатии, резистентными к проводимому интенсивному медикаментозному и инфузионно-трансфузионному лечению; б) по плановым показаниям - при нарастающей печеночной недостаточности (явления эндотоксикоза с повышением в крови содержания билирубина, аминотрансфераз, щелочной фосфотазы, мочевины, молекул средней массы, циркулирующих иммунных комплексов, иммуноглобулинов; кожный зуд; геморрагический синдром) при отсутствии или незначительной эффективности традиционной терапии (витамины В₆ и В₁₂, панангин, липоевая кислота, глутаминовая кислота, кокарбоксилаза, сирепар, эссенциале, детоксикационные инфузионные и мочегонные препараты, кортикостероиды).

Показания:

- печеночная кома или прекома с проявлениями энцефалопатии,
- эндотоксикоз за счет удаления значительного количества билирубина, специфических ферментов, циркулирующих иммунных комплексов и т.д.,
- патология гуморального и клеточного гемостаза.

Методика проведения:

В зависимости от исходного уровня общего белка за один сеанс удаляют 50-60% объема циркулирующей плазмы (1500-2000 мл) с замещением солевыми, коллоидными и белковыми растворами. Гипопротеинемия компенсируется растворами альбумина или протеина, гипокоагуляция - свежезамороженной плазмой.

У больных печеночной комой и прекомой проводятся ежедневные ПА до ликвидации энцефалопатии и стабилизации состояния. При плановой терапии на курс лечения, как правило, проводят 2 ПА с интервалом между сеансами 1-2 недели. Для проведения ПА у больных хроническими диффузными заболеваниями печени рекомендуется использование непрерывно-поточных фракционаторов крови с предварительным непосредственно перед ПА внутривенным введением больному 100 ЕД гепарина на кг массы тела и подачей в приточную магистраль фракционатора с убывающей скоростью 50-100 ЕД гепарина в минуту.

Критерии эффективности:

- выход из печеночной комы или прекомы со снижением явлений энцефалопатии;
- уменьшение желтухи, кожного зуда, геморрагического синдрома, улучшение общего состояния;
- снижение уровня необходимой медикаментозной поддержки,
- уменьшение уровня ранее повышенных биохимических показателей.

Составил:

д.м.н. Постников А.А., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

Глава 16. Другие методы экстракорпоральной гемокоррекции.

16.1 Лимфоцитафрез у больных апластической анемией

Апластическая анемия (АА) - заболевание, характеризующееся глубокой панцитопенией и недостаточностью костномозгового кроветворения, обусловленной развитием аплазии костного мозга. В 1970-1980гг. было сформулировано представление о патогенезе АА, основанное на возможной дефектности стволовых клеток, повреждении костномозгового микроокружения и нарушении иммунной регуляции кроветворения. При лимфоцитаферезе (ЛЦФ) осуществляется иммунокорректирующее, иммуномодулирующее действие за счет изменения субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови. Подавление костного мозга опосредовано иммунными механизмами: активированные цитотоксические Т-лимфоциты (CD8+ DR+) продуцируют антипролиферативные цитокины, угнетающие гемопоэз за счет индукции апоптоза в гемопоэтических клетках-мишенях.

Показания:

- тяжелая форма АА (в периферической крови - гранулоцитов $0,5 \times 10^9/\text{л}$, тромбоцитов $20 \times 10^9/\text{л}$),
- отсутствие эффекта от иммуносупрессивной терапии и спленэктомии,
- лимфоцитоз в периферической крови более 80 –90%.

Методика проведения:

Курс лечения состоит из 5-7 процедур ЛЦФ 1-2 раза в неделю на сепараторах крови. Объем обрабатываемой крови составляет 2 ОЦК. За 1 процедуру удаляют 45-50% лимфоцитов от исходного уровня.

Критерии эффективности:

- отсутствие прогрессирования болезни;
- относительная стабилизация показателей периферической крови;
- уменьшение потребностей в гемотрансфузиях.

Составила:

Штырева Е.М. отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

16.2 Эритроцитаферез в лечении эритремии

Эритроцитаферез (ЭЦФ) - удаление части циркулирующих эритроцитов с последующим возвращением аутоплазмы и замещением удаляемого объёма эритроцитов.

Заболевания, при которых применяется эритроцитаферез:

1. Эритремия (истинная полицитемия) – миелопролиферативное заболевание, характеризующееся повышением продукции эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов (в меньшей степени и не постоянно). Клиническая картина определяется увеличением массы циркулирующих эритроцитов, что сопровождается цианозом, спленомегалией, гепатомегалией, сосудистыми осложнениями (тромбозы, геморрагии, кровотечения), ДВА (диссеминированная внутрисосудистая агрегация тромбоцитов), ДВС-синдромом, симптоматической артериальной гипертензией, язвой 12-перстной кишки, нефропатией.

2. Вторичные абсолютные эритроцитозы

1) На основе генерализованной тканевой гипоксии

а) с артериальной гипоксемией

- высотная болезнь
- хронические обструктивные заболевания лёгких
- врождённый порок сердца
- кардиомиопатия
- первичная лёгочная гипертензия
- синдром Пиквика
- карбоксигемоглобинемия

б) без артериальной гипоксемии

- гемоглобинопатии с повышенным сродством к кислороду
- врождённый дефицит 2,3 ДФГ в эритроцитах

2)	Паранеопластические	эритроцитозы
-	гипернефроидный	рак
-	гемангиобластома	мозжечка

- фибромиома
- опухоли желёз внутренней секреции

3) На основе локальной гипоксии почек

- гидронефроз
- стенозы почечных артерий (преимущественно врождённые)

3. **Относительные эритроцитозы** (синдром Гайсбека)

4. **Первичный эритроцитоз**, обусловленный эндогенной гиперпродукцией эритропоэтина (преимущественно наследственное заболевание)

5. **Семейные эритроцитозы** неясного генеза (наследственный эритроцитоз в Чувашии, Мордовии и Якутии)

Показания:

- а) резистентность к цитостатическим препаратам,
 - б) наличие лейко-тромбоцитопении, препятствующих химиотерапии.
- ЭЦФ проводится при увеличении одного или нескольких показателей:

- 1) эритроциты $> 6,0 \times 10^{12} / \text{л}$;
- 2) гематокрит $> 0,50$;
- 3) гемоглобин $> 160 \text{ г/л}$;
- 4) вязкость крови более 5 ед.

Противопоказания:

- 1) острый воспалительный процесс любой локализации,
- 2) декомпенсированная сердечно-сосудистая недостаточность,
- 3) острые нарушения ритма и проводимости сердца,
- 4) острый тромбоз и флеботромбоз,
- 5) кровотечения различного генеза,
- 6) острые психозы,

- 7) острые нарушения мозгового кровообращения,
- 8) выраженный геморрагический синдром.

Методика проведения:

Курс лечения состоит из 1-2 и более процедур, число которых зависит от исходного количества эритроцитов, стадии заболевания, наличия гепатоспленомегалии, эффекта от предыдущей процедуры. Необходимо также учитывать пол, вес и возраст больного. Оптимальное количество удаляемых эритроцитов за одну процедуру для женщин в среднем составляет - 20% ОЦЭ, для мужчин - 25% ОЦЭ. При повышенном уровне эритроцитов, но при сниженных значениях гемоглобина (110 г/л и ниже), объем удаляемых эритроцитов составляет 15% ОЦЭ. Учитывая наличие гипервискозного синдрома, гиперкоагуляцию, в/в вводится гепарин - 10-15 тыс.ед. Замещение изъятых эритроцитов осуществляется равным объемом изотонического раствора натрия хлорида или сочетанием его с реополиглюкином в соотношении 2:1 в зависимости от сопутствующих сосудистых заболеваний, склонности к гиперкоагуляции. При объеме удаляемых эритроцитов более 1 л или при низком исходном уровне общего белка, в качестве замещающего раствора необходимо также использование раствора альбумина. Недостаточное снижение эритроцитов, гематокрита, гемоглобина после 1-ой процедуры является показанием для проведения повторных процедур. Оптимальный интервал между процедурами составляет 5-7 дней, по показаниям - 2-3 дня. Для профилактики гипоксии необходима подача увлажнённого кислорода тем больным, которым удаляются большие объёмы эритроцитов. В качестве профилактики тромбозов больным назначают трентал - 0,4 г 2-3 раза в день, курантил - 0,075 г 3-4 раза в день, аспирин - 0,25 г в день или 0,5 г через день.

Критерии эффективности:

- 1) эритроциты < $5,0 \cdot 10^{12}$ /л;
- 2) гематокрит < 0,50 (не менее 0,30);
- 3) снижение Нв < 160 (не менее 110 г/л).

Составили:

Петров М.М., Варламова С.В., отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

16.3 Применение плазмафереза и гемосорбции при подагре

Плазмаферез (ПА) в комбинации с гемосорбцией (с использованием сорбента, извлекающим из крови мочевую кислоту), применяется при обострении подагры.

Показания:

- 1) обострение подагры, внутренних воспалительных изменений, боли, отечность тканей;
- 2) уровень мочевой кислоты, выше 200мг%;
- 3) высокий уровень лейкоцитов и СОЭ;

Методика проведения:

Курс лечения ПА, чередуя с гемосорбцией, продолжается от 3 до 5 процедур, до снятия признаков обострения. С целью устранения этого заболевания, включая рассасывание тофусов, камней в почках, прекращения обострения, необходимо в ближайшие годы проводить курс плазмафереза и гемосорбции, с интервалом 2-3 недели, в течение 1 года, одновременно с медикаментозной терапией, включая аллопуринол, и поддержания уровня мочевой кислоты в диапазоне 180 - 220 мг/д.

Критерии эффективности:

1. Устранение клиники обострения подагры.
2. Фиксирование уровня мочевой кислоты ниже 200мг%.
3. Рассасывание (исчезновение) тофусов и камней в почках.
4. Прекращение обострения заболевания.

Составил:

профессор, д.м.н., Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

16.4 Лимфоцитоплазмаферез с экстракорпоральной модификацией лимфоцитов кортикостероидами при саркоидозе органов дыхания

Лимфоцитоплазмаферез (ЛПА) с экстракорпоральной медикаментозной модификацией лимфоцитов (ЭМЛ) при саркоидозе органов дыхания является дополнительным методом лечения и используется в сочетании со стандартной медикаментозной противовоспалительной терапией, когда та недостаточно эффективна или не может быть проведена в полном объеме. Эффект ЭМЛ основан на непосредственном лекарственном воздействии на лимфоциты больных, полученные путем лимфоцитафереза (ЛА). Прямое воздействие иммуносупрессоров на клетки-мишени позволяет достичь высоких концентраций препаратов, применяя дозы в 250-300 раз меньше, чем при системном назначении. Как показали экспериментальные данные, обработанные лимфоциты направляются в очаги поражения, где взаимодействуя с активированными лимфоцитами, подавляют выработку теми медиаторов воспаления. Этим объясняется тот факт, что введение относительно небольшого количества лимфоцитов, обработанных экстракорпорально, оказывает выраженный лечебный эффект.

Показания:

- случаи с высокой активностью заболевания, за исключением синдрома Лефгрена (при котором высока вероятность спонтанной регрессии);
- хроническое или прогрессирующее течение заболевания, несмотря на проводимую терапию;
- наличие противопоказаний для назначения адекватной дозы глюкокортикостероидов (ГКС) (язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, артериальная гипертензия, сахарный диабет, остеопения и др.), плохая переносимость ГКС.

Методика проведения:

ЛА и ЭМЛ обычно проводят в сочетании с плазмаферезом (ПА). Эффект бывает выражен в случаях, когда обработке подвергается не менее 1 млрд. лимфоцитов. Лейкоконцентрат, полученный в результате ЛА, инкубируют с преднизолоном или циклоспорином А в течение 2 часов при температуре 37° С. Оптимальной для воздействия на лимфоциты является концентрация преднизолона 200 мкг/мл, циклоспорина А - 10 мкг/мл центрифугата. Обработанные таким образом лимфоциты реинфузируются пациенту внутривенно. Для достижения эффекта на курс достаточно проведения 2 операций с интервалом в 7-10 дней.

Критерии эффективности:

- уменьшение или исчезновение клинических проявлений,
- уменьшение размеров увеличенных внутригрудных лимфатических узлов, диффузных инфильтративных и гранулематозных изменений в легких на рентгенограммах и КТ,
- прекращение прогрессирования заболевания без интенсификации медикаментозного лечения,
- возможность уменьшения дозы ГКС или их отмены без развития обострения у больных с рецидивирующим течением саркоидоза,
- достижение компенсации сопутствующих заболеваний, препятствующих проведению адекватной ГКС терапии.

Составили:

профессор, д.м.н. Шмелев Е.И., д.м.н. Степанян И.Э., д.м.н. Романов В.В.,
отдел гранулематозных заболеваний легких ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

16.5 Лимфоцитаплазмаферез с экстракорпоральной модификацией лимфоцитов кортикостероидами при фиброзирующих альвеолитах

Лимфоцитаплазмаферез (ЛПА) с экстракорпоральной медикаментозной модификацией лимфоцитов (ЭМЛ) при фиброзирующих альвеолитах повышает эффективность стандартной медикаментозной терапии и позволяет сократить ее объем. Эффект экстракорпоральной медикаментозной модификации лимфоцитов (ЭМЛ) основан на непосредственном лекарственном воздействии на лимфоциты больных, полученные путем лимфоцитафереза (ЛА). Прямое воздействие иммуносупрессоров на клетки-мишени позволяет достичь высоких концентраций препаратов, применяя дозы в 250-300 раз меньше, чем при системном назначении. Как показали экспериментальные данные, обработанные лимфоциты направляются в очаги поражения, где, взаимодействуя с активированными лимфоцитами, подавляют выработку теми медиаторов воспаления. Этим объясняется тот факт, что введение относительно небольшого количества лимфоцитов, обработанных экстракорпорально, оказывает выраженный лечебный эффект.

Показания:

- 1) при экзогенных аллергических альвеолитах хроническое течение заболевания, несмотря на прекращение воздействия аллергена и проведение адекватного медикаментозного лечения;
- 2) при идиопатических фиброзирующих альвеолитах и альвеолитах, ассоциированных с «заболеваниями соединительной ткани»:
 - случаи сохранения или нарастания выраженной воспалительной инфильтрации легочной ткани, выявляемой на рентгенограммах и КТ, несмотря на лечение ГКС и цитостатиками (азатиоприном или циклофосфамидом),
 - невозможность проведения адекватной медикаментозной терапии вследствие сопутствующих заболеваний.

Методика проведения:

Курсы ЛА с ЭМЛ обычно проводят в сочетании с ПА каждые 6-12 месяцев до стабилизации течения болезни. Эффект бывает выражен в случаях, когда обработке подвергается не менее 1 млрд. лимфоцитов. Лейкоконцентрат, полученный в результате ЛА, инкубируют с преднизолоном или циклоспорином А в течение 2 часов при температуре 37° С. Оптимальной для воздействия на лимфоциты является концентрация преднизолона 200 мкг/мл, циклоспорина А – 10 мкг/мл центрифугата. Обработанные лимфоциты реинфузируют пациенту внутривенно. Для достижения эффекта достаточно проведения 2 операций с интервалом в 7-10 дней.

Критерии эффективности:

- уменьшение клинических проявлений,
- уменьшение диффузных интерстициальных изменений в легких на рентгенограммах и КТ,
- улучшение показателей функции внешнего дыхания, диффузионной способности легких, газового состава крови,
- прекращение прогрессирования заболевания без интенсификации медикаментозного лечения,
- возможность уменьшения дозы ГКС и цитостатиков без прогрессирования болезни,
- достижение компенсации сопутствующих заболеваний, препятствующих проведению адекватной медикаментозной терапии.

Составили:

профессор, д.м.н. Шмелев Е.И., д.м.н. Степанян И.Э., д.м.н. Романов В.В.,
отдел гранулематозных заболеваний легких ГУ ЦНИИ туберкулеза РАМН.

Глава 17. Экстракорпоральная детоксикация при острых экзогенных отравлениях.

17.1 Гемосорбция (ГС) при острых экзогенных отравлениях

Гемосорбция (ГС) используется в токсикогенной (в комбинации с другими методами искусственной и усиления естественной детоксикации) и соматогенной стадиях острых отравлений с целью ускорения процесса детоксикации за счет увеличения темпа очищения крови от токсикантов различной природы и воздействия на показатели гомеостаза для стимуляции процессов естественной детоксикации организма.

Показания:

- очищение крови от смертельных и критических концентраций плохо диализирующихся ядов (небарбитуровые психофармакологические средства, жирорастворимые фосфорорганические соединения и др.)
- коррекции синдрома повышенной вязкости крови

Противопоказания:

Острая сердечно-сосудистая недостаточность (коллапс), желудочно-кишечные и полостные кровотечения, внутритканевые гематомы, грубые нарушения показателей свертывающей и иммунной системы крови.

Методика проведения:

Аппаратура: аппараты для гемосорбции, перфузионные блоки аппаратов для гемодиализа, плазмафереза, ручной насос. При кратковременной (в пределах 30–40 мин) артериовенозной перфузии перфузионный блок не нужен (метод самотека). Массообменное устройство: сорбционная колонка либо флакон, содержащие от 150 до 300 мл сорбента. При выполнении гемосорбции на догоспитальном этапе количество сорбента может быть уменьшено до 75–100 мл с соответствующим уменьшением размеров массообменника. Система магистралей: одноразовая специальная или ПК-11-03 (КР-11-01), ПК 11-01 (КР-11-05) – 1 шт. При использовании флаконов с сорбентом – дополнительно универсальная щелевая насадка для обеспечения протекания крови через сорбент. Сосудистый доступ: наложение артерио-венозного шунта типа Scribner, катетеризация магистральных или периферических вен. При использовании подключичной вены – рентгенологическое исследование органов грудной клетки после выполнения доступа. Предварительная подготовка: гемодилюция – изотонические растворы глюкозы, физиологический раствор – 12–15 мл жидкости на 1 кг массы тела больного до снижения гематокрита в пределах 35–40% и достижения центрального венозного давления порядка 60–120 мм водн. ст.. Аутопокрытие поверхности сорбента кровью – при использовании природных (непокрытых) углей (СКТ-6а и др.), путем перфузии через сорбент специального защитного раствора (5 мл крови больного в 400 мл 0.9% раствора хлористого натрия) с добавлением гепарина (5000 ЕД) в течение 10–15 мин. При неустойчивой гемодинамике в защитный раствор добавляют 60 мг преднизолона и 1–2 мл 0,1% раствора норадреналина (или адреналина и эфедрина); нельзя использовать адреномиметические средства при лечении алкогольных и психозов. При лечении сепсиса целесообразно добавление в защитный раствор до 0.5–1 г антибиотиков; премедикация показана в случаях сохранения сознания, при сопоре – супрастин (1–2 мл 1% раствора), преднизолон (30–60 мг) внутривенно; гепаринизация: общая, 350–500 ЕД гепарина на 1 кг массы тела больного. При риске кровотечения – дозированная гепаринизация со снижением дозы гепарина в 1,5–2 раза при его постоянном внутривенном капельном введении в изотоническом растворе глюкозы или электролитов либо регионарная гепаринизация с инактивацией гепарина протамин-сульфатом на выходе из сорбционной колонки. Способ перфузии крови:

- 1) кровь забирается из сосуда с помощью насоса, поступает во флакон, содержащий активированный уголь, по внутреннему каналу универсальной перфузионной щелевой насадки, контактирует с сорбентом и по наружному каналу щелевой насадки возвращается в кровеносное русло через второй сосуд;
- 2) кровь самотеком проходит (при наличии артерио-венозного шунта) через колонку или флакон с сорбентом;
- 3) при нестабильной гемодинамике с риском усугубления ее нарушений; вено-артериальная перфузия крови проводится с помощью насоса (при развитии гемодинамических нарушений – в пределах 30–40 мин во избежание нарастания ацидотических изменений в артериальной крови).

Скорость перфузии крови: в течение первых 5–10 мин операции происходит постепенное увеличение скорости перфузии крови от 50–70 мл/мин до 100–150 мл/мин с поддержанием достигнутого темпа кровотока до конца операции.

Объем перфузии крови: 1–1,5 ОЦК (6–9 л) в течение одного сеанса гемосорбции (1 ч). Рекомендуемые режимы: продолжительность одного сеанса гемосорбции – 40 мин–1 час. При использовании колонок объемом 150 мл продолжительность работы каждой из колонок – 20–30 мин. Число сеансов – не более 3. В перерывах между сеансами – проведение форсированного диуреза, мероприятий по коррекции водно-электролитного и кислотно-основного состояния и других параметров гомеостаза. ГС можно комбинировать с другими методами искусственной детоксикации и физиогемотерапии: с гемодиализом (при отравлениях хорошо диализирующимися ядами), кишечным лаважем (при образовании кишечных депо яда), перитонеальным диализом (при отравлениях ядами с высоким сродством к жировой ткани – хлорированными углеводородами и др.). Магнитная гемотерапия применяется до ГС для улучшения гемореологических показателей и профилактики гемодинамических нарушений, ультрафиолетовая гемотерапия – для улучшения иммунных показателей и ускорения сорбции барбитуратов или других психофармакологических средств – в течение последних 20–30 мин ГС. Инфузии гипохлорита натрия проводят в течение первых 20–30 мин ГС – для ускорения биотрансформации экзо- и эндотоксикантов. Лазерную (лазерно-ультрафиолетовую) гемотерапию выполняют через 6–12 ч после ГС для наиболее полноценного восстановления показателей гомеостаза и стимуляции процессов естественного очищения организма. В случаях комбинированного применения ГС возможно сокращение продолжительности процедуры до 40 мин–1 ч.

Осложнения:

гемодинамические ранние (через 7–10 мин) и поздние (через 2–3 ч), нарушения показателей гомеостаза – в настоящее время очень редки.

Критерии эффективности:

Снижение уровня в крови яда на 50–80%, "средних молекул" на 10–20%, ускорение детоксикационного процесса в 3–10 раз, сокращение длительности коматозного состояния при отравлениях психофармакологическими средствами, улучшение гемореологических качеств крови.

Составил:

профессор, д.м.н. Гольдфарб Ю.С., ведущий научный сотрудник отделения острых отравлений ГУ НИИ СП им. Н.В.Склифосовского.

17.2 Магнитная гемотерапия при острых экзогенных отравлениях

Магнитная гемотерапия (МГТ) используется в токсикогенной стадии острых отравлений. МГТ применяется с целью коррекции синдрома повышенной вязкости крови, предупреждения нарушений гемодинамики и улучшения органного кровоснабжения в процессе экстракорпорального очищения крови, устранения гипоксемии, восстановления активности холинэстеразы крови (АХЭ) при отравлениях фосфорорганическими соединениями при ее снижении до уровня менее 40 % от нормы, стимуляции процессов естественной детоксикации организма.

Показания:

- синдром повышенной вязкости крови
- угроза нарушения гемодинамики в процессе экстракорпорального очищения крови
- гипоксемия
- снижение активности холинэстеразы крови (АХЭ) при отравлениях фосфорорганическими соединениями до уровня менее 40 % от нормы
- высокий уровень «средних молекул» в крови

Противопоказания:

Острая сердечно-сосудистая недостаточность (коллапс), желудочно-кишечные кровотечения.

Методика проведения:

Аппаратура: устройство для магнитной гемотерапии УМГТ-3. Сосудистый доступ: катетеризация центральных или периферических вен, артерио-венозный шунт типа Scribner. Предварительная подготовка: гемодилюция (изотонические растворы глюкозы, физиологический раствор) – 12–15 мл на 1 кг массы тела до снижения гематокрита в пределах 35–40 %; премедикация не требуется; гепаринизация – при изолированном применении – общая (5–10 тыс. ЕД гепарина внутривенно). Способ перфузии крови: самотек (при наличии артерио-венозного шунта) или с помощью насоса по крови с использованием двух кровеносных сосудов (артерия-вена, вена-вена) – в одном направлении. Скорость перфузии крови – 50–100 мл/мин. Объем перфузии крови – 3–6 л. Рекомендуемые режимы: при использовании в комбинации с методами искусственной детоксикации (гемосорбция, гемодиализ и др.) – 1-й сеанс до их начала. Индукция импульсного магнитного поля (ИМП) – 15 мТл, частота 100 Гц, индукция постоянного магнитного поля – 30 мТл. Продолжительность магнитной гемотерапии (МГТ) 1 ч. Для восстановления АХЭ до безопасного уровня (не менее 40 % от нормы) – 3–4 сеанса МГТ, в том числе 1-й до начала детоксикационных мероприятий, 2-й – спустя 12–24 ч (в том числе в конце гемодиализа), остальные – ежедневно.

Осложнения: при превышении допустимых значений магнитной индукции – разнонаправленное нарушение агрегации форменных элементов (эритроцитов, тромбоцитов).

Критерии эффективности:

Снижение агрегации форменных элементов крови на 20–50%; предупреждение резких нарушений гемодинамики и признаки улучшения органного кровоснабжения в процессе гемосорбции, отсутствие анемии после ее проведения; повышение артериовенозной разности крови по кислороду (до 70% за сутки); восстановление АХЭ до безопасного уровня, ускорение выведения из крови "средних молекул" при комбинировании гемосорбции с МГТ и инфузиями гипохлорита натрия в 1,6–2,2 раза, сокращение длительности коматозного состояния при отравлениях психофармакологическими средствами (до 1,8 раз); снижение частоты пневмоний (более чем в 2 раза), сроков их разрешения и предупреждение выраженных проявлений гепато- и нефропатии.

Составил:
профессор, д.м.н. Гольдфарб Ю.С., ведущий научный сотрудник отделения острых отравлений ГУ НИИ СП им. Н.В.Склифосовского.

17.3 Ультрафиолетовая гемотерапия при острых экзогенных отравлениях

Ультрафиолетовая гемотерапия (УФГТ) используется в токсикогенной (в комбинации с методами искусственной детоксикации) и соматогенной (изолированно) стадиях острых отравлений. УФГТ применяется с целью коррекции синдрома вторичного иммунодефицита, восстановления активности холинэстеразы крови (АХЭ) при отравлениях фосфорорганическими соединениями при ее снижении до уровня менее 40 % от нормы, интенсификации сорбции яда при отравлениях психофармакологическими средствами (ПФС), стимуляции процессов естественной детоксикации организма.

Показания:

- синдром вторичного иммунодефицита
- снижение активности холинэстеразы крови (АХЭ) при отравлениях фосфорорганическими соединениями до уровня менее 40 % от нормы
- интенсификация сорбции яда при отравлениях психофармакологическими средствами (ПФС)

Противопоказания:

- острая сердечно-сосудистая недостаточность (коллапс),
- желудочно-кишечные кровотечения.

Методика проведения:

Аппаратура: аппарат ультрафиолетового облучения крови «Изольда МД – 73М». Система магистралей, при изолированном применении – одноразовая специальная или ПК-11-03 (КР-11-01), ПК-11-01 (КР-11-05), при использовании в экстракорпоральном контуре одновременно с методами искусственной детоксикации (гемосорбция, гемодиализ) дополнительных магистралей не требуется; кювета вставляется в разрез магистрала. Сосудистый доступ: катетеризация центральных или периферических вен, артериовенозный шунт типа Scribner. Предварительная подготовка: гемодилюция – изотонические растворы глюкозы, физиологический раствор, 12–15 мл на 1 кг массы тела до снижения гематокрита в пределах 35–40 %, премедикация – до сеанса супрастин (1–2 мл 2 % р-ра), преднизолон (30–60 мг) внутримышечно, внутривенно, гепаринизация – при изолированном применении общая (5–10 тыс. ЕД гепарина внутривенно), при использовании в экстракорпоральном контуре дополнительно 2,5–5 тыс. ЕД гепарина внутривенно. Способы перфузии крови: при изолированном применении: 1. «маятниковый»: кровь забирается из сосуда с помощью насоса, поступает во флакон с консервантом (5 тыс. ЕД гепарина в 30 мл физиологического раствора хлористого натрия или 30 мл 4 % раствора цитрата натрия), затем при реверсивном вращении насоса возвращается в кровеносное русло. Облучение крови производится при ее протекании в обоих направлениях. 2. самотек (при наличии артериовенозного шунта) или с помощью насоса по крови с использованием двух кровеносных сосудов (артерия-вена, вена-вена) – в одном направлении. Скорость перфузии крови: 1. при изолированном применении "маятниковым" способом – забор крови 12 мл/мин, возврат 18 мл/мин; 2. при использовании в экстракорпоральном контуре – до 150 мл/мин. Объем перфузии крови: 1. при изолированном применении «маятниковым» способом – 140–220 мл, самотеком – до 3 л; 2. при использовании в экстракорпоральном контуре – 3–9 л. Рекомендуемые режимы: при использовании одновременно с методами искусственной детоксикации – в течение последних 20 мин гемосорбции при полностью облучаемой площади кюветы (35 см²). Для увеличения интенсивности сорбции барбитуратов – облучение крови на входе в колонку с мощностью 3,1–3,3 Дж/мин, или 5,2–5,5 · 10⁻² Вт (облучаемая площадь кюветы 21,8–23,3 см²). Для профилактики пневмонии – 2–3 сеанса, в том числе 1-й и 2-й ежедневно, а 3-й после суточного перерыва. Для лечения пневмонии – 3–6 сеансов через день до

исчезновения клинико-рентгенологических признаков воспалительного процесса в легких. При изолированном применении – увеличение энергии излучения в процессе каждого последующего сеанса на 10 % путем его удлинения на 2–3 мин) при начальной продолжительности, равной 20 мин при полностью облучаемой площади кюветы (энергия излучения 100 Дж). Для восстановления АХЭ – ежедневное проведение в количестве 3–5 сеансов, в том числе в токсикогенной стадии – облучение крови на выходе из детоксикатора (сорбционной колонки, диализатора) во избежание токсификации яда. При сочетании гемосорбции с гемодиализом либо его отдельном проведении, кроме того, выполнение УФГТ рекомендуется в конце процедуры.

Осложнения: нейровегетативные реакции (озноб, гипертермия), при резком превышении допустимой энергии излучения – нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы.

Критерии эффективности:

Улучшение показателей клеточного иммунитета и фагоцитоза непосредственно после проведения процедуры и спустя сутки (рост абсолютного содержания Т-лимфоцитов в 1,5–2 раза, метаболической активности фагоцитирующих нейтрофилов – в 3-кратных пределах); восстановление АХЭ до безопасного уровня, сокращение длительности коматозного состояния при отравлениях ПФС (более чем в 2 раза); снижение частоты пневмоний (в 2 раза) и сроков их разрешения.

Составил:

профессор, д.м.н. Гольдфарб Ю.С., ведущий научный сотрудник отделения острых отравлений ГУ НИИ СП им. Н.В.Склифосовского.

17.4 Лазерная гемотерапия при острых экзогенных отравлениях

Лазерная гемотерапия (ЛГТ) используется в токсикогенной (в комбинации с методами искусственной и усиления естественной детоксикации) и соматогенной (изолированно) стадиях острых отравлений. ЛГТ применяется с целью коррекции синдромов повышенной вязкости крови, вторичного иммунодефицита, устранения гипоксемии, восстановления баланса в системах перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в крови, восстановления активности холинэстеразы крови (АХЭ) при отравлениях фосфорорганическими соединениями (ФОС) при ее снижении до уровня менее 40 % от нормы, стимуляции процессов естественной детоксикации организма.

Показания:

- синдром повышенной вязкости крови
- синдром вторичного иммунодефицита
- гипоксемия
- дисбаланс в системах перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в крови
- снижение активности холинэстеразы крови (АХЭ) при отравлениях фосфорорганическими соединениями до уровня менее 40 % от нормы
- стимуляция процессов естественной детоксикации организма.

Противопоказания:

- острая сердечно-сосудистая недостаточность (коллапс),
- желудочно-кишечные кровотечения.

Методика проведения:

Аппаратура: аппарат лазерного облучения крови «Изольда – Элок». Система магистралей: при изолированном применении – одноразовая специальная или ПК-11-03 (КР-11-01), ПК-11-01 (КР-11-05), при использовании в экстракорпоральном контуре одновременно с методами искусственной детоксикации (гемосорбция, гемодиализ) дополнительных магистралей не требуется. Сосудистый доступ: катетеризация центральных или периферических вен, артериовенозный шунт типа Scribner. Предварительная подготовка: гемодилюция – изотонические растворы глюкозы, физиологический раствор – 12–15 мл на 1 кг массы тела до снижения гематокрита в пределах 35–40 %, премедикация – не требуется, гепаринизация – при изолированном применении общая (5–10 тыс. ЕД гепарина внутривенно), при использовании в экстракорпоральном контуре – не требуется. Способы перфузии крови: при изолированном применении: 1. «маятниковый»: кровь забирается из сосуда с помощью насоса, поступает во флакон с консервантом (5 тыс. ЕД гепарина в 30 мл физиологического раствора хлористого натрия или 30 мл 4 % раствора цитрата натрия), затем при реверсивном вращении насоса возвращается в кровеносное русло. Кровь облучается однократно при ее заборе из кровеносного русла. 2. самотек (при наличии артериовенозного шунта) или с помощью насоса по крови с использованием двух кровеносных сосудов (артерия-вена, вена-вена) – в одном направлении. Скорость перфузии крови: 1. при изолированном применении "маятниковым" способом – забор крови – 10 мл/мин, возврат – 20 мл/мин. 2. при использовании в экстракорпоральном контуре – от 20 мл/мин до 150 мл/мин. Объем перфузии крови:

1. при изолированном применении «маятниковым» способом – 650 мл (3 цикла облучения по 215–220 мл крови или 2 цикла по 320–330 мл).
2. при использовании в экстракорпоральном контуре – 1,3–9 л. Рекомендуемые режимы: для профилактики инфекционных осложнений – 2–3 сеанса, для лечения пневмоний – 3–5 сеансов через день с энергией излучения 12 Дж (продолжительность облучения 65–67 мин). Для восстановления АХЭ при отравлениях ФОС – ежедневное

проведение в количестве 3–5 сеансов, в наиболее тяжелых случаях дважды в день – в начале детоксикационных мероприятий (гемосорбция, гемодиализ) и спустя 10–12 ч, при необходимости в конце гемодиализа. При использовании ЛГТ в комбинации с методами искусственной детоксикации – облучение крови на выходе из детоксикатора (сорбционной колонки, диализатора) для повышения эффективности его работы.

Критерии эффективности:

В течение суток после процедуры – снижение агрегации форменных элементов крови на 25–40%, улучшение показателей клеточного иммунитета (рост абсолютного содержания Т-лимфоцитов в 1,3–2 раза, повышение резерва бактерицидной активности крови, снижение дисбаланса в системах перекисного окисления и антиоксидантной защиты в крови более чем в 2 раза, устранение гипоксемии (возрастание артериовенозной разности крови по кислороду в 3-кратных пределах)), восстановление АХЭ до безопасного уровня после 3–5 сеансов, сокращение длительности коматозного состояния при отравлениях психофармакологическими средствами (в 1,7 раза), снижение частоты пневмоний (в 1,2–1,4 раза) и сроков их разрешения.

Составил:

профессор, д.м.н. Гольдфарб Ю.С., ведущий научный сотрудник отделения острых отравлений ГУ НИИ СП им. Н.В.Склифосовского.

Глава 18. Методы иммуносорбции и реофереза в клинике внутренних болезней.

18.1 Аферез липопротеидов низкой плотности (ЛНП) при нарушениях липидного обмена.

Аферез ЛНП, включающий иммуносорбцию, плазмасорбцию и гемосорбцию ЛНП, а также гепарин – ЛНП преципитацию (HELP) и каскадную плазмофльтрацию (КПФ) – применяется с целью первичной и вторичной профилактики развития атеросклероза или регрессии атеросклеротических изменений в крупных артериях. Аферез ЛНП применяют с целью нормализации уровня атерогенных липопротеидов в плазме крови, устранения гипервязкости, улучшения реологии и микроциркуляции крови, улучшения функции эндотелия сосудов и уменьшения частоты и интенсивности приступов стенокардии при ИБС, повышения чувствительности к лекарственным препаратам, профилактики развития атеросклероза и осложнений ИБС, регрессии атеросклеротических изменений в крупных артериях при длительном (1,5-2 года) применении афереза ЛНП. Удастся достигнуть 15-20 % увеличения просвета артерий, предотвращения тромбирования и увеличение срока функционирования шунтов после операций АКШ и стентов после стентирования артерий.

Показания:

1. Гомозиготная форма наследственной формы гиперхолестеринемии (абсолютные показания).
2. Гетерозиготная форма наследственной формы гиперхолестеринемии – тяжелое течение, отсутствие необходимого эффекта от медикаментозной терапии и/или непереносимость гиполипидемических препаратов.
3. Комбинированная гиперлипидемия с преобладанием факторов перечисленных выше.
4. Наличие ИБС и высокого уровня липопротеида (а) Лп(а).
5. Недостаточный эффект или невозможность применять лекарственную гиполипидемическую терапию у больных с первичной или вторичной гиперлипидемией.
6. Нарушение липидного обмена у больных перенесших ангиопластику.
7. Выраженная гипервязкость при обострении ИБС.

Противопоказания:

1. Непереносимость экстракорпорального круга кровообращения.
2. Аллергия на компоненты процедуры.
3. Вес детей менее 20 кг.
4. Выраженные нарушения гемодинамики, проявления сердечной недостаточности, тяжелая аритмия, аневризма аорты, пороки сердца с декомпенсацией.
5. Тяжелая печеночная недостаточность.

Методика проведения:

У больных с обострением ИБС и выраженной гипервязкостью плазмы крови применяется 6-12 процедур плазмафереза 2 раза в неделю в объеме 25-30 % циркулирующей плазмы с заменой её солевыми растворами. КПФ или HELP применяется 1 раз в неделю в объеме 400-800 мл концентрата плазмы при КПФ и обработке 3л плазмы при HELP до нормализации вязкости плазмы крови и улучшения клиники ИБС. У больных с выраженным атеросклерозом с целью регрессии бляшек методом выбора является иммуносорбция ЛНП (колонки с поликлональными антителами к ЛНП) или КПФ или HELP с частотой 1 раз в 2-3 недели в течение 1,5-2 года.

Контроль:

1. Лабораторные исследования липидограммы и вязкости плазмы крови.
2. УЗДГ сосудов.
3. Коронароангиография или внутрисосудистое ультразвуковое исследование или сверхбыстрая компьютерная томография (в динамике).
4. Шунтография (после АКШ)

Критерии эффективности:

1. Нормализация уровня атерогенных липопротеидов.
2. Устранение гипервязкости.
3. Улучшение клиники ИБС.
4. Улучшение показателей нагрузочных проб (велоэргометрия или тредмил).
5. Стабилизация или регрессия атеросклероза по данным исследований УЗДГ, КАГ, внутрисосудистого ультразвука.
6. Длительное функционирование шунтов и стентов после АКШ или стентирования сосудов.

Составил:

профессор, д.м.н. Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

18.2 Плазмаферез иммуноглобулинов G (IgG – аферез) при дилатационной кардиомиопатии.

IgG – аферез применяется в комплексной терапии больных дилатационной кардиомиопатией с повышенным титром аутоантител к b-1-адренорецепторам. IgG – аферез применяется с целью нормализации уровня патологических аутоантител к b-1-адренорецепторам связанных с IgG, уменьшения уровня IgG до нуля уменьшения размеров полостей сердца, устранения сердечной недостаточности и повышение толерантности к физической нагрузке, улучшения качества жизни пациентов с дилатационной кардиомиопатией.

Показания:

Повышение титра аутоантител к b-1-адренорецепторам у больных дилатационной кардиомиопатией.

Методика проведения:

IgG-аферез применяется с использованием сорбционных колонок ежедневно до исчезновения в плазме крови аутоантител к b-1-адренорецепторам и IgG. Ежедневный объем перфузированной плазмы составляет от 6 до 12 л. Курс лечения 5 дней. По окончании курса лечения внутривенно капельно вводится от 10 до 30 г иммуноглобулинов (чаще октагам или пентаглобин) для нормализации уровня иммуноглобулинов. Возможны повторные курсы лечения через 6-10 месяцев, в случае повторного повышения уровня аутоантител.

Критерии эффективности:

1. Исчезновение из крови патологических аутоантител к b-1-адренорецепторам.
2. Уменьшение размеров полостей сердца по данным ЭХОКГ
3. Устранение аритмии.
4. Повышение толерантности к физической нагрузке.
5. Улучшение самочувствия, устранение проявлений сердечной недостаточности.

Составил:

профессор, д.м.н. Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

18.3 Аферез липопротеида (а) при ИБС.

Плазмаферез (ПА) Лп(а), включающий иммуносорбцию (ИС) Лп(а), КПФ или HELP применяются при высоком риске развития или осложнений ИБС (повышение концентрации Лп(а) выше 60 мг% или наличии ИБС в сочетании с гиперЛп(а) холестеринемией (особенно при отсутствии других факторов риска ИБС). ПА Лп(а) применяется с целью нормализации концентрации Лп(а) в плазме крови менее 20 мг %, улучшения реологии (устранение гипервязкости) крови и предотвращении тромбоза артерий, шунтов и стентов, регрессии атеросклеротических изменений в сосудах, удлинения времени функционирования шунтов после АКШ и стентов после стентирования артерий, первичной и вторичной профилактики ИБС.

Показания:

1. Уровень Лп(а) выше 60 мг%.
2. Сочетание гиперЛп(а) с гиперхолестеринемией.
3. Выраженная гипервязкозность при ИБС.

Противопоказания:

1. Непереносимость экстракорпорального круга кровообращения.
2. Аллергия на компоненты процедуры.
3. Вес детей менее 20 кг.
4. Выраженные нарушения гемодинамики, проявления сердечной недостаточности, тяжелая аритмия, аневризма аорты, пороки сердца с декомпенсацией.
5. Тяжелая печеночная недостаточность.
6. Склонность к кровотечениям.

Методика проведения:

ИС Лп(а) или КПФ или HELP применяются с интервалом в 2-3 недели в зависимости от уровня Лп (а). ИС – 2-3 ОЦП за процедуру. КПФ – 600-800 мл концентрата плазмы крови. HELP - 3л плазмы. Методом выбора при высоком уровне Лп(а) является ИС с использованием колонок с поликлональными антителами к Лп(а).

Контроль:

- 1 Лабораторное определение концентрации Лп(а) и вязкости плазмы крови.
2. УЗДГ сосудов.
3. КАГ или внутрисосудистый ультразвук.
4. Шунтография после АКШ.

Критерии эффективности:

1. Нормализация уровня Лп(а).
2. Устранение гипервязкости и улучшение реологии крови.
3. Улучшение клиники ИБС.
4. Стабилизация и/или регрессия атеросклеротических изменений в артериях.
- 5 Длительное функционирование стентов и шунтов после АКШ.

Составил:

профессор, д.м.н. Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

18.4 Реоферез при диабетической и старческой макулодистрофии

Методы реофереза включают в себя HELP и КПФ. Применяется у больных с диабетической и старческой макулодистрофией при наличии гипервязкости. Методы реофереза применяются с целью устранения гипервязкости и увеличения перфузии тканей, прежде всего для кровоснабжения глаз, коррекции гиперхолестеремии и гиперфибриногенемии (особенно гипертриглицеридемии) и гипер Лп(а) холестеринемии, повышения остроты и качества зрения (расширения полей зрения), преодоления инсулинорезистентности у больных с сахарным диабетом.

Показания:

Снижение остроты зрения связанное с гипервязкостью.

Методика проведения:

Курс лечения заключается в применении HELP 1-3 раза, или КПФ 2-6 раз, с интервалом в 3 - 5 дней.

Критерии эффективности:

1. Устранение гипервязкости.
2. Увеличение полей и остроты зрения.
3. Уменьшение уровня глюкозы и липидов крови.

Составил:

профессор, д.м.н. Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

18.5 Реоферез при острой и подострой сенсорной тугоухости.

Методы реофереза, включающие: плазмаферез, КПФ и HELP, применяются в комплексном лечении острой и подострой тугоухости, особенно при проявлении гипервязкости. Применяется с целью устранения гипервязкости и повышения перфузии тканей, устранения гиперхолестеринемии, гипер Лп(а) холестеринемии гиперфибриногемии, устранения шума и улучшения слуха.

Показания:

Ухудшение слуха, появление шума в ушах связанное с гипервязкостью.

Методика проведения:

Плазмаферез применяется в объеме 20 – 30 % ОЦП, с интервалом 2-3 дня, 6-8 процедур. КПФ применяется в объеме 400 - 600 мл концентратом, от 2 до 5 процедур, с интервалом 1 неделя. HELP применяется в объеме 3 л, 1-3 процедуры, с интервалом 1 неделя.

Критерии эффективности:

1. Устранение гипервязкости.
2. Нормализация уровня фибриногена, ЛНП, триглицеридов, Лп(а).
3. Повышение качества слуха или устранение тугоухости.

Составил:

профессор, д.м.н. Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

18.6 Ig G - аферез при рассеянном склерозе

IgG - аферез проводится с использованием иммуносорбционных колонок с поликлональными антителами к миелину. IgG - аферез применяется с целью удаления патологических аутоантител к миелину с нормализацией их уровня, а в дальнейшем исчезновения их из крови, улучшения реологии крови, устранения обострения заболевания, улучшения качества жизни, улучшения выраженной патоневрологической симптоматики по шкале Курцке.

Показания:

1. Обострение или прогрессирование заболевания.
2. Увеличение уровня антител к миелину.

Противопоказания:

Нормальный уровень аутоантител к миелину.

Методика проведения:

Курс иммуносорбции проводится ежедневно, в течение 2 недель (исключая воскресные дни), в объеме от 4 до 6 л перфузионной плазмы крови и исчезновения аутоантител и IgG. После окончания курса иммуносорбции в/в вводится от 10 до 30 г иммуноглобулинов (чаще октагам, или пентаглобин).

Критерии эффективности:

1. Нормализация аутоантител и IgG.
2. Устранение обострения (по шкале Курцке).
3. Улучшение качества жизни.

Составил:

профессор, д.м.н. Коновалов Г.А., заместитель генерального директора «Медси»-холдинга по медицинским вопросам, научный руководитель центра экстракорпоральных методов лечения.

Глава 19. Реакции и осложнения при проведении операции плазмафереза. Профилактика и лечение.

19. Реакции и осложнения при проведении экстракорпоральных методов лечения

19.1 Острая гиповолемия

Этиология:

Причиной может служить быстрая эксфузия крови, эксфузия больших объемов крови (у детей более 10%ОЦК, у взрослых более 15% ОЦК), болевые ощущения при пункции сосуда, страх, беспокойство, дефицит при плазмозамещении, выведение вазоактивных веществ (биаминов). Это наиболее характерно для дискретного плазмафереза.

Клиническая картина:

Проявляется бледностью кожных покровов, учащенное поверхностное дыхание, головокружение, общая слабость, холодный пот, гипотензия, частый малый пульс, в тяжелых случаях - потеря сознания.

Лечение:

Прекращение эксфузии крови. Активное в/в ускорение инфузии кристаллоидов, коллоидов или препаратов ГЭК. Под контролем ЦВД (в N 6-15 см H₂O), струйное введение 500-600 мл 0.9% NaCl (изотонический раствор Na хлорида), 200-400 мл полиглюкина, по показаниям 20% раствор кордиамина - 2 мл, при необходимости 30-90 мг преднизолона, быстро - капельно 1 мл 1% раствор мезатона. Если на фоне проводимой терапии не отмечена стабилизация гемодинамических показателей (систолическое давление < 90 мм рт. ст.), то операцию ПА следует прекратить.

19.2 Острая гиперволемиа

Этиология:

Большая скорость инфузии, неконтролируемый объем вводимых растворов (плазмозаменители, СЗП, КНП), при наличии сопутствующих заболеваний: хронический нефрит, хроническая почечная недостаточность, характеризующихся олигурией.

Клиническая картина:

Циркуляторные расстройства приводят к острой левожелудочковой и соответственно респираторной недостаточности и развитию отека легких. Психомоторное и двигательное возбуждения сменяются заторможенностью, гиподинамией и апатией. Бледность кожных покровов и видимых слизистых оболочек; тахипноэ, акроцианоз, гипотермия. Перкуторно: притупление перкуторного звука в стандартных точках. Аускультативно: влажные хрипы, как правило, с обеих сторон. Пастозность мягких тканей.

Лечение:

1. Полусидячее положение Фовлера, турникеты на конечности.
 2. Прекратить инфузию.
 3. Лазикс - 2мг/кг в/в.
 4. Преднизолон - 2,5 - 3 мг/кг в/в.
 5. 2,4% раствор эуфиллина - 10 мл + 40% раствор глюкозы - 5 мл.
 6. 10% раствор кальция глюконата - 10 мл.
 7. Дроперидол в/в 1-2 мл в разведении на 20,0 0.9% NaCl.
 7. Пипольфен - 2 мл.
 8. Ингаляции кислородной смесью с парами спирта.
- Параллельно осуществить перевод пациента в палату интенсивной терапии.

19.3 Тромбоэмболические осложнения

Этиология:

Недостаточная стабилизация крови в экстракорпоральном контуре, повторные и частые венопункции, реинфузия в тромбированный сосуд.

Клиническая картина:

Внезапное возбуждение, резкая боль в груди, бронхоспазм, гипотония, потеря сознания, остановка дыхания и сердечной деятельности.

Лечение:

Прекращение операции, в/в введение седуксена 0.3 мг/кг, промедола 10 мг, в сочетании с 45 мг этимизола; глюкозо-новокаиновая смесь 200,0 (10% глюкоза + 0.25 % новокаина), внутривенно 4% раствор натрия гидрокарбоната - 200 мл, 0,1% раствор адреналина - 4 мл. Гепарин 10-20 тыс. ЕД или фраксипарин + реополиглюкин - 400 мл. При необходимости - сердечно-легочная реанимация, затем транспортировка в палату интенсивной терапии.

19.4. Воздушная эмболия

Этиология:

Разгерметизация экстракорпорального контура с поступлением значительного количества воздуха в магистраль возврата.

Клиническая картина:

Возбуждение, одышка, цианоз, кашель, за грудиные боли. При массивной эмболии: бледность кожных покровов, расстройство дыхания и кровообращения с потерей сознания (расширение зрачков, девиация взора влево, короткий приступ судорог), аускультативно «кошачье мурлыканье» На ЭКГ - признаки перегрузки правых отделов. Абсолютные признаки: аспирация пузырьков воздуха из бассейна полых вен и правых камер сердца.

Лечение:

Прекратить операцию, перекрыть магистраль возврата экстракорпорального контура. Повернуть больного на правый бок и перевести в положение Тренделенбурга. Ингаляция 100% кислородом. При наличии кавакатетера - продвинуть его на 3 - 4 см. и попытаться аспирировать часть воздуха из полости сердца. В случае остановки сердца, - сердечно-легочная реанимация, перевод в палату интенсивной терапии. При устойчивом кровообращении и сохранении признаков гипоксического поражения мозга - немедленное проведение сеанса ГБО при 2-3 атм.

19.5 Геморрагический синдром

Этиология:

Недостаток плазменных или тромбоцитарных факторов гемостаза, избыточная гепаринизация.

Клиническая картина:

Обширные гематомы и кровотечения в местах п/к инъекций, пункций или катетеризации сосудов. Возможны признаки внутриполостного кровотечения. Время свертывания по Ли-Уайту >20 мин.

Лечение:

Прекращение операции. Внутривенное введение 1% раствора протамин сульфата 5-10 мл, дицинон - 500 мг, раствор глюконата кальция 10% - 20 мл. В случае предположении о фибринолизе - 200 000 КИЕ трасилола или гордокса. По показаниям 500 -1000 мл СЗП, 2-4 дозы КНП, 6 - 10 доз криопреципитата, дополнительно 3-4 мл викасола.

19.6 Пирогенные и аллергические реакции

Этиология:

Использование инфузионно-трансфузионных сред, гепарина, медикаментов на фоне измененной реактивности организма.

Клиническая картина:

Озноб, головная боль, мышечные боли и спазмы, гипертермия, уртикарные высыпания на коже лица и туловища, повышение АД.

Лечение:

Прекращение операции. Внутривенное введение 10% раствора кальция глюконата - 10 мл или 10% раствора кальция хлорида - 5 мл, преднизолона 30-60 мг, 2% раствор супрастина - 2 мл, 25% раствор магния сульфата 7 - 8, до 10 мг, в разведении медленно. При неэффективности - промедол 10 мг с димедролом (контроль за дыханием).

19.7 Анафилактический шок

Клиническая картина:

Покраснение лица сменяющееся бледностью, крапивница, отек Квинке, бронхоспазм, снижение АД, цианоз, акроцианоз, чувство страха, беспокойство.

Лечение:

1. В/в - 0,1% раствора адреналина -1 мл, эфедрина, мезатона.
2. Струйно ввести внутривенно 90 мг преднизолона, или 12 мг дексазона, или 125 мг гидрокортизона (эмульсия).
3. Внутримышечно растворы 2,5% пипольфена 2-3 мл, 1% димедрола или 2% супрастина.
4. Препараты Са (хлорид, глюконат Са 10% -10,0 в/в)
4. Жгут выше места введения аллергена и обколоть место введения 0,1% раствором адреналина, приложить лед, для меньшего всасывания аллергена.
1. При явлениях бронхоспазма внутривенно вводят 10 мл 2,4% раствора эуфиллина в 10 мл 40% раствора глюкозы.
6. Симптоматическая терапия.
8. Все мероприятия выполнить максимально быстро до нормализации АД, пульса и восстановления сознания.
9. При выраженном стридорозном дыхании (отек гортани) срочная трахеостомия.
10. При необходимости сердечно-легочная реанимация.
11. Обязательный перевод в палату интенсивной терапии.

19.8 Гипокальцемия

Этиология:

Быстрая инфузия цитратных растворов антикоагулянтов; введение больших объемов антикоагулянтов (более 500 мл), эритроцитов или плазмы (особенно у детей или ослабленных больных); большое количество переливаемой СЗП.

Клиническая картина:

Парестезии губ, кончиков пальцев, языка.

Лечение:

Замедлить скорость забора крови при плазмаферезе или введения плазмы, поскольку СЗП содержит до 18 мг/л цитрата. Для профилактики внутривенно вводится 10 мл 10% раствора кальция глюконата или 5 мл 10% раствора кальция хлорида на каждый 1 л СЗП или после использования 200 мл цитратного раствора у больных весом <60 кг, или 400 мл цитрата у больных весом >70 кг. Согреть больного (температура в операционной 22 С), для уменьшения потребности в цитратном растворе сочетать его с гепарином.

19.9 Гемолиз

Этиология:

Технические причины (аппаратура), при криоглобулинемии и холодовой геммагглютинационной болезни, переливание трансфузионных сред.

Клиническая картина:

Стечение в груди, чувство жара во всем теле, боли в пояснице. Объективно: снижение АД, тахикардия, бледность, беспокойство, рвота, олигурия. В пробирке – лаковая кровь.

Лечение:

Плазмаферез с удалением не менее одного ОЦП. Для предупреждения образования гидрохлорида гематина в почечных канальцах ввести внутривенно гидрокарбонат натрия до щелочной реакции мочи. Диуретики: фуросемид 80-100 мг внутривенно в сочетании с 2,4% раствором эуфиллина - 10 мл, 15% раствор маннитола - 200-400 мл, 0,06% раствор коргликона с 20% раствором глюкозы, 2 - 3 мл 1 % раствора димедрола или 2 % раствора супрастина, преднизолон 50 -100 мг. При проведении процедур у больных с криоглобулинемией необходимо профилактическое согревание пациента, экстракорпорального контура, помещения и инфузионных растворов.

Составила:

Таусон И.В. отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ РАМН.

20. Сердечно-легочная реанимация.

На ранних этапах умирения все виды клинической смерти определяет следующая триада клинических признаков:

- отсутствие дыхания (апноэ),
- остановка кровообращения (асистолия),
- выключение сознания (кома).

Фундаментальное значение имеет знание трех приемов метода оживления (правило ABC):

- восстановить проходимость дыхательных путей,
- начать ИВЛ,
- приступить к массажу сердца.

Больного следует уложить на твердую поверхность. Запрокинуть голову больного назад, очистить ротоглотку. Если причина непроходимости западение языка, необходимо вывести за углы нижнюю челюсть, поставить воздуховод.

После восстановления проходимости дыхательных путей начинают ИВЛ по одному из экспираторных типов (изо рта в рот, изо рта в нос и рот). Производя глубокий вздох, реаниматор плотно охватывает губами рот больного и с некоторым усилием дует воздух, при этом нос больного закрывают своей щекой, рукой или специальным зажимом. На высоте искусственного вдоха нагнетание воздуха приостанавливается, реаниматор поворачивает свое лицо в сторону, происходит пассивный выдох. Интервалы между отдельными дыхательными циклами должны составлять 5 секунд (12 циклов за минуту).

Применение мешка Амбу улучшает физиологическую основу искусственной вентиляции, а также ее гигиеническую сторону.

К исследованию пульса приступают после первых трех искусственных вдохов. Его отсутствие на сонных и бедренных артериях служит императивным сигналом к началу закрытого массажа сердца. Для его проведения реаниматор кладет одну ладонь на другую и производит давление на грудину в точке, расположенной на 2 поперечных пальца выше мечевидного отростка, у места прикрепления V ребра к грудине слева. Глубина прогиба грудной стенки 4-5 см, продолжительность 0,5 сек, интервал между компрессиями 0,5 - 1 сек. Если оживление проводит один человек, то после 2 нагнетаний воздуха производят 15 компрессий, при участии 2 человек соотношение вдоха и компрессии 1:5.

Медикаментозная стимуляция сердечной деятельности. Введение 0,1%раствора адреналина внутривенно 1 мг, при отсутствии эффекта повторять через 3 мин, до 5 раз (до 10 мл). Затем вводится бикарбонат натрия (до восстановления сердечной деятельности), преднизолон 90-120 мг или дексаметазон 8-12 мг. При брадикардии или асистолии - атропин 1 мг, повторить через 3-5 мин., но не более 2-3 раз, лидокаин 1,5мг/кг. При возможности электрическая дефибрилляция, желателно мониторинг ЭКГ.

Одновременно с оказанием неотложной помощи необходимо вызвать реаниматолога, при возможности транспортировка больного в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Составила: Таусон И.В. отделение экстракорпорального очищения крови ГНЦ
РАМН

22.

Заключение

Сфера применения экстракорпоральных методов лечения непрерывно расширяется, и приведенные в учебном пособии результаты клинического применения, не являются окончательным списком, безусловно, он будет пополняться.

Авторы надеются, что данное пособие поможет специалистам, прежде всего практикам, в эффективном использовании экстракорпоральных методов лечения.

Руководитель отделения экстракорпорального очищения
крови ГНЦ РАМН профессор, д.м.н., Калинин Н.Н.

1. Андреев Г. Н., Эфферентная терапия в комплексном лечении осложненного цирроза печени. // М - 2003. 280 стр.
2. Адамова И.Ю., Кузнецова Ю.В., Покровский С.Н. и др. Аферез иммуноглобулинов - новый подход к лечению тяжелых форм дилатационной кардиомиопатии. // Кардиология . - 2002 Т.42. №6. С. 92-96.
3. Атопков В.А., Цыба Н.Н., Галкин И.В. и др. Плазмозамещение при лечении ишемической болезни сердца. // Терапевт. арх . – 2002 Т.74. №5. С. 73-77.
4. Беленький Л.М., Серков В.Ф. Применение методов экстракорпоральной гемокоррекции в комплексном лечении больных с привычной невынашиваемостью беременности // Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 54-55.
5. Бессмельцев С.С., Абдулкадыров КМ. Токсемический синдром при злокачественных заболеваниях системы крови и методы борьбы с ним // Эфферентная терапия. - 2003. Т. 8, № 1. - С. 3-15.
6. Болтовский В. А., Роль плазмафереза в лечении детей с нефротическим синдромом. (Клинико-иммунологические и метаболические сопоставления). // Автореф. дис. канд. мед. наук. М - 2002. 24 стр.
7. Букаев О.Б., Тишков Е.А., Аронов Б.З. и др. Эфферентная терапия при остром панкреатите // Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 61-62.
8. Варламова С.В., Петров М.М., Черкасова И.В. и др. Получение терапевтических доз тромбоцитов на сепараторах крови. // Гематология и трансфузиология, 2005 г., №6.
9. Власенко А.Н., Зуев В.В., Белоцерковский М.В. и др. Эфферентная терапия (в комплексном лечении внутренних болезней)// СПб. - 2003. 350 стр.
10. Воинов В. А., // Эфферентная терапия. Мембранный плазмаферез. М - 2002. 270 стр.
11. Гаврилов А.О., Епифанова Н.Ю., Королёв М.Л. и др. Регуляция системных нарушений агрегатного состояния крови у больных пожилого и старческого возраста.
12. Галкин И.В., // Лечебный плазмаферез в амбулаторно-поликлинической практике. Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2002. 22 стр.
13. Гендель Л.П., Чолярия Н.Х., Губанова СИ. Значение методов экстракорпоральной гемокоррекции в комплексном лечении больных с острым панкреатитом // Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 67-68.
14. Гендель Л.Л., Чолярия Н.Х., Губанова СИ. и др. Методы экстракорпоральной гемокоррекции в комплексном лечении больных с синдромом позиционного сдавления // Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 68-69.
15. Городин В.Н. Применение плазмафереза в терапии лептоспироза// Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 70.
16. Горбунова Н.А., Максимов П.И., Калинин Н.Н. и др. // Лечебный плазмаферез в поликлинике. - 2002. Новое в трансфузиологии . – 2002 №30. С. 11-22
17. Гуров А. Ю., Влияние гравитационного плазмафереза на эффекты кардиотропных препаратов у мужчин, больных ишемической болезнью сердца.// Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2003. 22 стр.
18. Давыденко Т.Е., Волкова А.В., Нейумина М.В. Опыт применения плазмафереза в лечении пациентов с посттравматической и пострадиационной энцефалопатией // Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 74.
19. Джаррар Анан, Возможности эфферентной детоксикации в коррекции синдрома полиорганной недостаточности у хирургических больных. // Автореф. дис. канд. мед. наук. код спец. М. - 2004. 24 стр.

20. Демина Т.Н., Чермных СВ., Чайка В.К. Патогенетическое обоснование применения плазмафереза с целью профилактики кровотечений у беременных с АФС // Медико-социальные проблемы семьи - 2004. - Т. 9, № 2. - С. 3-6.
21. Дерябина Н.В., Айламазян Э.К., Воинов В.А. Холестатический гепатоз беременных: патогенез, клиника, лечение//Журнал акушерства и женских болезней.-2003.-Т. 52, вып. 1.-С. 13-18.
22. Захаров М. В., Донорский плазмаферез. // Дет. больница . – 2002. №1.-С. 54-56.
23. Ельчанинов А.П., Гендель Л.Л., Беленький Л.М. и др. Эфферентная терапия в комплексном лечении больных в остром периоде ишемического инсульта, ассоциированного с волчаночным антикоагулянтом (первичный антифосфолипидный синдром) // Эфферентная терапия. - 2003. - Т.9, № 1. - С. 80-81.
24. Калинин Н.Н. Штырева Е.М. Михайлова Е.А. и др. Влияние плазмафереза на активность антитромбоцитарных антител. // Клинич. лаб. диагностика . – 2002 №4. С. 54-55.
25. Калинин Н.Н., Перфильева Е.А., Плеская Л.Г. Совершенствование подсчета клеток в компонентах крови. // Гематология и трансфузиология, 2003, т.48, №2, с. 44-46.
26. Калинин Н.Н., Мовшев Б.Е., Хестер Д.П. Количественная оценка белкового замещения при лечебном плазмаферезе. // Терапевтический архив, 2003, №2, с. 65-68.
27. Калинин Н.Н., Воинов В.А., Гранкин В.И. и др.// Организация отделения экстракорпоральных методов лечения, учебное пособие для врачей, М. 2005г.
28. Каргин В.Д., Егорова Л.В., Солдатенков В.Е. и др. Лечебный плазмаферез в процессе ведения больного с гемофилией //Эфферентная терапия. -2003. -Т. 9, № 1. -С. 86.
29. Карнеева О.В., Филоненко И.В., Акопян В.С. и др. Экстракорпоральные методы коррекции метаболических нарушений. Кремлев. медицина. – 2002 №2. С. 9-13
30. Козинец Г.И., Проценко Д.Д., Рагимов А.А. и др. Организация отделения экстракорпоральных методов лечения. // Практическая медицина, М. -2005г.. 544 стр.
31. Коновалов Г.А., Беленков Ю.Н., Звездкин П.В. и др. Аферез иммуноглобулинов – новый подход к лечению тяжелых форм дилатационной кардиомиопатии.// Кардиология. – 2002. – Т. 42, №6. – С. 92-96.
32. Коновалов Г.А., Звездкин П.В., Хаютина Т.Л. и др. Гиполипидемическая терапия и реоферез при дислипидотеидемиях.// Consilium Medicum.- 2003.- Т.5, № 11.- С. 609-615.
33. Коновалов Г.А., Акопян В.С., Филоненко И.В. и др. Реоферез в лечении возрастной макулярной дегенерации.// Кремлев. медицина. – 2004 №2. С. 85-86.
34. Коновалов Г.А., Филоненко И.В., Акопян В.С. и др. Реоферез в клинической практике.// Кремлев. медицина. – 2004 №3. С. 48-53.
35. Крайнова Н. Н. Шлык С. В. Дударев И. В. Дюжиков А. А. Применение комбинированных экстракорпоральных методов для лечения сепсиса у детей с врожденными пороками сердца // Рос. кардиол. журн. -2002 №2. -С. 22-24.
36. Кутепов Д.Е., Попов А.В., Вишняков В.В. и др. Эффективность применения плазмафереза в лечении острой нейросенсорной тугоухости//Эфферентная терапия.-2003.- Т.9, №1.-С. 94-95.
37. Малышев В. В., Сравнительный анализ применения УФО крови и плазмафереза в комплексном лечении больных воспалительными заболеваниями органов малого таза.// Автореф. дис .канд. мед. наук. М. - 2003. 24 стр.
38. Мананкин Н. А. Кондаков В. И. Казначеева Л. Ф. Рычкова Н. А. К вопросу о показаниях к экстракорпоральным методам неотложной терапии острых токсико-аллергических реакций. // Аллергология . -2002. №2. -С. 31-33.

39. Марченко А.В. Особенности проведения лечебного плазмафереза у больных
40. облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей // Эфферентная терапия. - 2003. - Т. 9, № 1. - С. 100.
41. Мифтяхова Р.И., Самерзин В.В., Сальченко В.А. Плазмаферез в лечении нестабильной стенокардии//Эфферентная терапия.-2003.-Т. 9, № 1.-С.101-102.
42. Миах М. С., Механизмы действия плазмафереза при хронических гепатитах и циррозах печени. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2003. 26 стр.
43. Московское общество гемафереза. Конференция, // Труды одиннадцатой конференции Московского общества гемафереза, М, -2003 г.
44. Московское общество гемафереза. Конференция, // Труды двенадцатой конференции Московского общества гемафереза, М, -2004 г.
45. Московское общество гемафереза. Конференция, // Труды тринадцатой конференции Московского общества гемафереза, М, -2005 г.
46. Омарова М. Р., Ранняя восстановительная терапия женщин после гистерэктомии экстракорпоральными методами (плазмаферез, гемосорбция). // автореф. дис. д-ра мед. наук. М. - 2002. 40стр.
47. Очан А. С., Плазмаферез в подготовке женщин с трубно-перитонеальным бесплодием к проведению программы экстракорпорального оплодотворения и переносу эмбрионов в полость матки. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2003. 24 стр.
48. Петров М.М., Таусон И.В., Фокина Т.В., Калинин Н.Н. Некоторые аспекты клинического применения коротковолнового спектра ультрафиолетового облучения крови. // Эфферентная терапия, -2004, т.10, №1, стр. 10-12.
49. Петров М.М. Система «INTERCEPT BLOOD SYSTEM» - новая технология инактивации патогенных компонентов донорской крови. // Здравоохранение и медицинская техника, -2004, №5(9), стр. 14-15.
50. Петров М.М. Современные проблемы клинической трансфузиологии. // Здравоохранение и медицинская техника, -2004, №2(6), стр. 16-17.
51. Петров В. С., Плазмаферез и вопросы его оптимизации при синдроме острого легочного повреждения у больных перитонитом.// Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2004. 23 стр.
52. Посошкова О. И., Оценка эффективности плазмафереза в комплексной терапии поражения почек у больных подагрой. // автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2002. 24с
53. Постников А.А., Божьев А.А., Калинин Н.Н. и др. Эффекты лечебного плазмафереза. // Сборник работ «Патофизиология крови, экстремальные состояния», ред. акад. Воробьев А.И., проф. Горбунова Н.А., М., 2004г.
54. Постников А.А., Лиховецкая З.М., Божьев А.А. и др. Показатели гемореологии и гемолиза при лечебном плазмозамещении физиологическим раствором у больных ишемической болезнью сердца. // Эфферентная терапия, -2004 г., -Т.9, № 3, С. 40-43.
55. Рагимов А.А., Калинин Н.Н., Постников А.А. и др. Трансфузиология в вопросах и ответах. // Медицинское информационное агентство, М., -2004г., 202 стр.
56. Рагимов А. А., Экстракорпоральные методы в трансфузиологии. // Клиническая медицина . - 2005. - Т. 83, № 4. - С. 4-8.
57. Ражева И. В., Дискретный плазмаферез в интенсивной терапии у детей. // Автореф дис. на канд. мед. наук. М. - 2003.
58. Рогачевский О.В. Бакуридзе Э.М. Грибова М.В. и др., Экстракорпоральные методы терапии в акушерстве и гинекологии. // Рос. мед. журн . – 2002 №1. -С. 45-48.
59. Сафонов А.Д., Ботвинник Б.Н., Вербанов А.В., Ботвинник М.Н. Дискретный плазмаферез в комплексной терапии острой печёночной недостаточности // Эфферентная терапия.-2003.-Т. 9, № 1.-С. 113-114.

60. Сергеева О.С., Коррекция эндотоксикоза при остром панкреатите. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2003.
61. Соколов А.А., Вельских А.Н. Технологические основы экстракорпоральных методов гемокоррекции // Эфферентная терапия / Под. ред. А.Л.Костюченко.- СПб:Фолиант, 2003.-С.23-105
62. Строкина Т. Ю., Клиническая эффективность гепариновой криоплазмапреципитации - способа экстракорпорального удаления из крови аутоиммунных комплексов липопротеин-антитело, других атерогенных субстанций в лечении больных хронической ишемической болезнью сердца. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2002. 26 стр.
63. Тамбиев А. С., Экстракорпоральная детоксикация и лазерное облучение крови в комплексном лечении распространенных форм перитонита. // автореф. дис. канд. мед. наук М. - 2002. 20с
64. Таричко Ю.В. Кириленко А.С. Рагимов А.А. и др. Избранные лекции по трансфузиологии. // учеб. пособие. М - 2005.
65. Тихомиров И.И., Нестеров Ю.А., Ломарева Н.И., Демина Р.Я. Опыт применения методов экстракорпоральной гемокоррекции в комплексном лечении больных с ревматоидным артритом // Эфферентная терапия. -2003. -Т. 9, № 1. - С. 125-126.
66. Терехова С.Н., Клинико-патогенетическое обоснование применения плазмафереза как метода коррекции гемостаза при бронхиальной астме тяжелого течения. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М - 2004. 24 стр.
67. Чайка В.К., Демина Т.Н. Антифосфолипидный синдром. -Донецк: Норд-Пресс.- 2004.-236 с.
68. Чернов С. А. Маркеев И. И. Кривоzubов Е. Ф. и др. Клиническая эффективность лечебного плазмафереза при крупноочаговом инфаркте миокарда, осложненном ранней постинфарктной стенокардией // Воен.-мед. журн .-2002.- Т.323. №3. -С. 31-33.
69. Черенков С. А., Роль комплексной эфферентной терапии в патогенетическом лечении больных рассеянным склерозом. // автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2002. 24 стр.
70. Шевченко Ю.Л. Шабалин В.Н. Заривчацкий М.Ф. Селиванов Е.А., Руководство по общей и клинической трансфузиологии. // Учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей. М, - 2003.
71. Хамидов Ш.А., Плазмаферез и гипербарическая оксигенация в комплексной терапии больных ангиитами кожи. // Вестн. дерматологии и венерологии . – 2002 №1. С. 36-38
72. Ходеев Г. В., Комбинированная гипополипидемическая терапия плазмаферезом и правастатином при нестабильной стенокардии. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М - 2002. 26 стр.
73. Федоровский Н.М., Активные методы детоксикации и гемокоррекции при экзо- и эндотоксикозах. // Руководство к практическим занятиям по анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии. М., «Медицина».- 2002. С. 210-240
74. Федоровский Н.М., Сравнительная оценка некоторых методик эффективной детоксикации в комплексном лечении эндотоксикозов. // «Озонотерапия», Нижегородский медицинский журнал.- 2003. С.-241-243
75. Холопов А. В., Комбинированное применение плазмафереза и ультрафиолетового облучения крови при интенсивной терапии беременных с гестозом на фоне аутоиммунного тиреоидита. // Автореф. дис. канд. мед. наук. М. - 2002. 25стр.
76. Царев В. П., Клинико-иммунологические параллели у больных бронхиальной астмой при комбинированной базисной терапии с включением лечебного плазмафереза и ультрафиолетового облучения крови. // Иммунопатология, аллергология, инфектология . – 2002 №1. С. 54-62

77. Braun-Moscovici Y, Furst DE. Plasmapheresis for rheumatic diseases in the twenty-first century: take it or leave it? // *Curr Opin Rheumatol.* -2003.-Vol.15 №3.-P-197-204.
78. Couzi L, Morel D, Deminiere C, Merville P. An unusual endocarditis-induced crescentic glomerulonephritis treated by plasmapheresis. // *Clin Nephrol.* -2004. – Vol.62 №6. - P- 461-4.
79. Handley HH, Gorsuch R, Peters H et al. Slow continuous intravenous plasmapheresis (SCIP): clinical applications and hemostability of extracorporeal ultrafiltration. // *Contrib Nephrol.* -2005.-Vol. 149.-P-334-42.
80. Iskandar SB, Olive KE. Plasmapheresis as an adjuvant therapy for hypertriglyceridemia-induced pancreatitis. // *Am J Med Sci.* -2004. – Vol.328 №5.-P-290-4.
81. Dada MA, Kaplan AA. Plasmapheresis treatment in Guillain-Barre syndrome: potential benefit over IVIg in patients with axonal involvement // *Ther Apher Dial.* -2004.-Vol. 8 №5.-P- 409-12.
82. Diamond TH, Rajagopal R, Ganda K, Manoharan A, Luk A. Plasmapheresis as a potential treatment option for amiodarone-induced thyrotoxicosis.// *Intern Med J.* -2004. –Vol.34 №6.-P-369-70; author reply 370-1. Comment on: *Intern Med J.* -2003. – Vol.33 №9-10.-P-420-6.
83. Eun SH, Kim SJ, Cho DS et al. Cerebral vasculitis in Henoch-Schonlein purpura: MRI and MRA findings, treated with plasmapheresis alone. // *Pediatr Int.* -2003. –Vol.45 №4.-P-484-7.
84. Kalinin NN, Movshev BE, Khester D, Petrova VI. Quantitative assessment of protein replacement in therapeutic plasmapheresis. // *Ter Arkh.* -2003.-Vol.75 №2.-P-65-8.
85. Kawasaki Y, Suzuki J, Murai M et al. Plasmapheresis therapy for rapidly progressive Henoch-Schonlein nephritis. // *Pediatr Nephrol.* -2004.- Vol.19 №8.-P-920-3.
86. Larsson A, Schneider K, Hansson LO, Knutsson F. Capillary electrophoresis for monitoring the effects of plasmapheresis: a feasibility study. // *Transfus Apher Sci.* -2005.- Vol. 33 №1.-P.-19-23.
87. Lissia M, Figus A, Rubino C. Intravenous immunoglobulins and plasmapheresis combined treatment in patients with severe toxic epidermal necrolysis: preliminary report. // *Br J Plast Surg.* -2005.- Vol. 58 №4.-P.-504-10.
88. Matsuda Y, Tsuda H, Takasaki Y, Hashimoto H. Double filtration plasmapheresis for the treatment of a rheumatoid arthritis patient with extremely high level of c-reactive protein. // *Ther Apher Dial.* -2004.-Vol 8 №5.-P-404-8.
89. Nojima M, Yoshimoto T, Nakao A. et al. Combined therapy of deoxyspergualin and plasmapheresis: a useful treatment for antibody-mediated acute rejection after kidney transplantation. // *Transplant Proc.*- 2005.-Vol. 37 №2.-P.-930-3.
90. Nenov VD, Marinov P, Sabeva J, Nenov DS. Current applications of plasmapheresis in clinical toxicology. // *Nephrol Dial Transplant.* -2003.-Vol.18 Suppl 5:v56-8.
91. Valdivia P, Gonzalez Roncero F, Gentil MA et al. Plasmapheresis for the prophylaxis and treatment of recurrent focal segmental glomerulosclerosis following renal transplant.// *Transplant Proc.* -2005.-Vol. 37 №3.-P.-1473-4.
92. Fomin SN, Biakin SP, Piksin IN, Fedoseikin IV. Low-volume discrete plasmapheresis in therapy of acute destructive lung and pleural diseases // *Fiziol Cheloveka.* -2005. – Vol. 3 №12.-P.-96-102.
93. Warren JE, Blaylock RC, Silver RM. Plasmapheresis for the treatment of intrahepatic cholestasis of pregnancy refractory to medical treatment. // *Am J Obstet Gynecol.* -2005.- Vol. 192 № 6. -P.-2088-9.
94. Yeh JH, Chen WH, Chiu HC. Complications of double-filtration plasmapheresis. // *Transfusion.* -2004.- Vol.44 №11.-P.-1621-5.
95. Yagi K, Kawano M, Haraki T, Higashikata T. et al. Long-term efficacy of immunoadsorbent plasmapheresis in a patient with Budd-Chiari syndrome due to

- antiphospholipid syndrome: case report with nine-year follow-up.// *Lupus*. -2004.-
Vol.13 №2.-P- 135-8.
96. Yeh JH, Lee MF, Chiu HC. Plasmapheresis for severe lipemia: comparison of serum-lipid clearance rates for the plasma-exchange and double-filtration variants.// *J Clin Apher*. -2003.-Vol.18 №1.-P-32-6.