

## Экстракорпоральная гемокоррекция в лечении больных хроническим пиелонефритом

**О.В. Шачков**  
Ижевск

В настоящей работе обобщен опыт применения модификации метода плазмафереза – криоафереза (КА) – в комплексной терапии хронического пиелонефрита (ХП). Под наблюдением находилось 87 больных с ХП, к традиционной терапии которых был добавлен криоаферез. Возраст пациентов от 21 до 66 лет, длительность заболевания составляла от 3 до 12 лет. Были отобраны больные с продолжительными и частыми обострениями, плохо купирующимися традиционной терапией. Контрольную группу составили 95 пациентов. Курс состоял из 6 сеансов криоафереза.

У больных, получавших криоаферез, быстрее исчезали дизурические явления, лихорадка, боли в поясничной области, общая слабость. Восстанавливались показатели мочевого осадка, сокращалось пребывание на стационарном лечении. Улучшалось функциональное состояние почек (по ряду общепринятых тестов и радиоизотопной реносцинтиграфии). Достоверно уменьшался уровень средних молекул и лейкоцитарный индекс интоксикации. Общее количество Т-лимфоцитов под влиянием процедур увеличилось на 27,2% ( $p < 0,05$ ). Фракция Т-хелперов у этих же пациентов выросла на 36% ( $p < 0,05$ ), то есть прирост количества лимфоцитов под влиянием КА происходит за счет стимуляции выработки хелперной фракции. Количество Т-супрессоров достоверно не изменялось, но достоверно

увеличивалось соотношение хелперно-супрессорного индекса. Содержание В-лимфоцитов практически не изменялось, но уровень IgA возрос в 1,96 раза, уровень IgM – в 2,0 раза, концентрация IgG также достоверно повышалась. Изменения показателей иммунитета оставались на том же уровне в течение длительного периода времени. В контрольной группе иммунный статус практически не претерпевал изменений. Состояние микроциркуляции исследовалось с использованием щелевой лампы. Отмечалось снижение частоты проявлений периваскулярного отека на 54,8% ( $p < 0,05$ ). Уменьшились зоны запустевания на 73,8% ( $p < 0,05$ ), сократились площади «ишемических» полей на 67,5% ( $p < 0,05$ ), наблюдалась гиперемия сосудистого русла, сопровождавшаяся раскрытием капилляров. Артериально-веноулярное соотношение изменялось в сторону значений 1/2, 1/3. Наблюдалась тенденция к снижению патологической извитости у части больных. Веноулярный сладж-феномен уменьшался на 70,2% ( $p < 0,05$ ), артериальный, в свою очередь, – на 43,4% ( $p < 0,05$ ). При этом кровоток приобретал вид равномерного, визуально ускорялся.

Таким образом, включение в комплексную терапию хронического пиелонефрита криоафереза оказало положительное влияние на клиническое течение болезни.

## Б. Современные диализные технологии; проблемы адекватности диализа

### Динамическое наблюдение за состоянием неврологических функций в комплексной оценке адекватности диализной терапии

**Л.Ю. Виноградова, М.В. Александров**  
Кафедра неврологии, нейрохирургии и мед. генетики СПбГМА им. И.И. Мечникова

Одной из задач невропатолога, курирующего пациентов диализного отделения, является наблюдение за динамикой состояния неврологических функций всех пациентов отделения, в том числе и тех, которые не имеют явных неврологических нарушений, так как нарастание неврологического дефицита у диализных больных, прежде всего, полинейропатии и энцефалопатии, в том числе, и их субклинических форм, дает основание на ранних этапах судить о неадекватности проводимой диализной терапии.

Для объективизации степени полинейропатии, выявления субклинических расстройств в неврологии традиционно используют электронейромиографию (ЭНМГ), результаты которой свидетельствуют о степени миелинизации периферических нервов и целостности осевых цилиндров аксонов.

Поскольку при уремической полинейропатии наиболее рано страдает вибрационная чувствительность, для оценки динамики процесса возможно проводить повторные измерения порога вибрационной чувствительности.

С целью сравнения электронейромиографических показателей (исследовалось состояние сенсорных волокон нервов верхних конечностей) и результатов виброметрии (оценивался порог вибрационной чувствительности пальцев рук при низкочастотной, среднечастотной и высокочастотной стимуляции) нами обследовано 32 гемодиализных пациента с длительностью заместительной терапии от 3 недель до 8 лет. Полученные результаты свидетельствуют, что при виброметрии (особенно при высокочастотной стимуляции) отклонения от нормы выявляются в значительно

большем проценте случаев, чем при ЭНМГ. Поскольку ЭНМГ, в первую очередь, позволяет объективизировать наличие и степень повреждения нервных проводников, мы можем предположить, что нарушения вибрационной чувствительности в ряде случаев могут быть связаны не только с невральным процессом, но и с поражением рецепторов вибрационной чувствительности. Поэтому по результатам одной только виброметрии нельзя достоверно судить о степени невральных нарушений. Необходимо однако отметить, что у пациентов, имеющих электронейромиографические признаки полинейропатии, при виброметрии чаще отмечалось повышение порога на низкочастотную стимуляцию, чем у пациентов с нормальными электронейромиографическими показателями.

Выявление симптомов полинейропатии у больных с уремией является одним из показаний к началу диализа. При адекватности диализной терапии отмечается либо стабилизация, либо регресс симптоматики.

Мы провели электронейромиографические исследования у 28 гемодиализных пациентов. Длительность диализа при первичном обследовании составила от 3 недель до 8 лет, повторное обследование проводилось через 10–12 месяцев. Согласно полученным нами данным улучшение неврального проведения продолжается в среднем в течение 5 лет от начала диализа. Наиболее активно этот процесс идет в течение первого года. При длительности адекватно проводимого гемодиализа от 5 до 8 лет – существенной динамики показателей не наблюдалось. Нарастание полинейропатических расстройств часто является проявлением синдрома недодиализа.

Симптомы уремической энцефалопатии развиваются у больных на стадии субкомпенсации и декомпенсации почечной патологии. На фоне адекватного диализа отмечается постепенный и, как правило, существенный регресс неврологической симптоматики, а прогрессирование уремической энцефалопатии является одним из проявлений синдрома недодиализа.

Для объективизации уремической энцефалопатии, а также для оценки динамики процесса на фоне проведения заместительной терапии наиболее часто используют электроэнцефалографию (ЭЭГ). По мере прогрессирования уремической энцефалопатии на ЭЭГ отмечается замедление альфа-ритма с переходом на медленные тета- и дельта-волны. Позднее развиваются пароксизмы генерализованной медленноволновой активности. Параметры ЭЭГ имеют тенденцию к нормализации уже после первых диализных процедур, однако полное восстановление нормального ритма наблюдается, как правило, только после успешной трансплантации почки.

Несмотря на чувствительность ЭЭГ к динамике уремической энцефалопатии, эта методика не может полностью отразить состояние высших корковых процессов, которые наиболее рано страдают при данной патологии. Поэтому одним из наиболее чув-

ствительных методов диагностики ранней стадии уремической энцефалопатии являются когнитивные вызванные потенциалы – методика Р-300, позволяющая оценить быстрое действие нейрональных систем, ответственных за внимание, оперативную память, и осуществлять мониторинг церебральной дисфункции у диализных больных.

Нами обследовано 23 гемодиализных пациента с длительностью диализа от 1 месяца до 8 лет. Оценивались результаты программы Р-300 у пациентов и в контрольной группе (20 человек). Для всех возрастных групп пациентов средняя латентность Р-300 была больше, чем в контрольных группах. При использовании среднего квадратического отклонения (сигма), полученного в контрольных группах 47,8% гемодиализных пациентов укладывались в пределы (М + 1) сигма, 26,2% в (М + 2) сигма, 17,3% в (М + 3) сигма, 8,7% вышли за пределы (М + 3) сигма.

По данным J.T. Marsh, W.S. Brown et al. (1986 г.), пациенты, находящиеся на лечении перитонеальным диализом, имеют показатели Р-300 более близкие к норме, чем гемодиализные пациенты (по крайней мере при стимуляции отдельными простыми тонами). Это может быть связано, на наш взгляд, с неблагоприятным влиянием гипосмолярного синдрома на церебральные функции у гемодиализных пациентов.

Помимо вышеописанных электрофизиологических методов для объективизации церебральных расстройств возможно использование психометрических тестов.

Нами сравнивались результаты программы Р-300 и показатели, полученные при проведении психометрических исследований: для оценки внимания – корректурная проба, для оценки кратковременной памяти (зрительной и слуховой) – тесты «зрительная память на числа» и «запоминание чисел на слух». Обследовалось 23 гемодиализных пациента. Выявлена корреляционная связь между латентностью Р-300 и объемом внимания (коэфф. коррел. – 0,48) и между латентностью Р-300 и объемом кратковременной памяти (коэфф. коррел. – 0,42). Полученные данные позволяют считать психометрические исследования достаточно информативными при оценке когнитивных функций у диализных больных.

Таким образом, для выявления признаков поражения периферической нервной системы адекватным методом является ЭНМГ, для выявления вибрационных расстройств (связанных как с невральным, так, вероятно, и с первично-рецепторным поражением) – виброметрия. У больных при отсутствии клинических и электронейромиографических признаков полинейропатии для выявления наиболее ранних отклонений от нормы целесообразно исследовать порог вибрационной чувствительности на высокие частоты. При дальнейшем прогрессировании процесса рационально использование ЭНМГ. Для выявления признаков поражения ЦНС, помимо ЭЭГ, целесообразно использовать программу Р-300 и психометрические тесты.

## Профилактика синдиализной гипотензии у больных на программном гемодиализе методом профилирования натрия (Na) и ультрафильтрации (УФ)

**А.Ю Денисов, И.Л. Новосельцев, Н.Л. Новосельцева, В.Ю Шило**  
Москва

Несмотря на значительные успехи, достигнутые за последние десятилетия в лечении больных с терминальной уремией, еще сохраняется значительное количество осложнений, не позволяющих полностью реабилитировать больных, находящихся на программном гемодиализе (ГД). Одним из таких осложнений является артериальная гипотония, которая, по данным разных авторов, составляет до 25% от всех осложнений, возникающих во время ГД.

За 1999–2001 гг. в Международном Диализном Центре Диализа проведено 58 117 сеансов 355 больным с терминальной хронической почечной недостаточностью (ТХПН). Из них мужчин 199, женщин 156. Средний возраст больных  $56 \pm 15,3$  г. Причиной ХПН в большинстве случаев был хронический гломерулонефрит – (у 40,1% больных), аномалии развития почек, почечно-каменная болезнь и хронический пиелонефрит имели место в 22% случаев, поликистоз почек – в 18%, сахарный диабет – у 8,6%, гипертонический нефро-склероз – у 3,1% больных. Нефропатия неясной природы была причиной ХПН в 8,2% случаев.

ГД проводился на полисульфоновых диализаторах F-6 HPS, F-7 HPS, F-8 HPS (Fresenius), клиренс которых по мочеvine *in vivo* составил соответственно  $196 \pm 9$  мл/мин,  $214 \pm 11$  мл/мин и  $226 \pm 8$  мл/мин. Скорость кровотока составляла  $334 \pm 23$  мл/мин, поток диализирующего раствора 500 мл/мин. Нами использовались диализные машины A 4008 S, B. Fresenius и B. Braun Dialog, оснащенные системой точного волюметрического контроля. Во время ГД использовался только бикарбонатный диализирующий раствор.

При развитии гипотонии больному придавали положение Тренделенбурга, снижали скорость УФ и внутривенно вводили гипертонические растворы (40% глюкозы в объеме  $60 \pm 20$  мл и/или 19% NaCl в объеме  $30 \pm 10$  мл, использовали также методику профилирования Na и УФ. С этой целью перед началом сеанса диализа повышали проводимость диализирующего раствора до 15 ms, что соответствовало концентрации Na  $148 \pm 3$  ммоль/л. При использовании любых модификаций профиля Na последней по градиенту концентрации перемещался в кровяное русло. Через  $20 \pm 5$  мин. его концентрация в крови увеличивалась до  $147 \pm 2$  ммоль/л. Повышенную концентрацию Na в диализате снижали затем через два часа сразу (профиль № 2 для аппаратов Fresenius) до  $137 \pm 2$  ммоль/л либо ступенчато (профиль № 3 Fresenius) в три этапа: 1 час 30 мин  $148 \pm 3$  ммоль/л, далее 1 час –  $144 \pm 4$  ммоль/л и последний час –  $137 \pm 2$  ммоль/л. Использовали также пошаговое, с интервалом в 15 минут (повышение и снижение) изменение концентрации Na (профиль № 6 Fresenius). Во всех случаях концентрация Na в плазме после ГД составляла  $137 \pm 4$  ммоль/л.

Скорость УФ для аппаратов Fresenius изменялась в соответствии с концентрацией Na в диализирующем

растворе. На аппаратах B. Braun Dialog в начале сеанса ГД включалась максимальная скорость УФ на 25 мин, концентрация Na при этом оставалась исходной ( $139 \pm 2$  ммоль/л). Затем скорость УФ снижалась до минимальных значений, увеличивалась концентрация Na до  $149 \pm 3$  ммоль/л и через 30 мин (когда его концентрация повышалась во внеклеточном пространстве до максимальных значений) включалась максимальная скорость УФ, причем концентрация Na в диализате в это время уменьшалась. Через 25 минут снижалась скорость УФ, а концентрация Na повышалась. В ходе диализа пики подъемов концентрации Na постепенно снижались во избежание перегрузки организма Na и последующей жажды в междиализный период.

Все больные были разделены на три группы: I группа (n = 96) отличалась выраженной гемодинамической нестабильностью (всего им было проведено 13 244 сеанса ГД); II группа ± 23 больных с умеренной гемодинамической нестабильностью (всего им было проведено 13 244 сеанса ГД); III группа ± 23 больных с умеренной гемодинамической нестабильностью в ходе ГД (выполнено 19 844 диализа). В III группу отнесены больные, у которых не было проявлений синдиализной гипотензии (n = 136). В этой группе проведено 20 029 сеансов ГД. Во всех трех группах объем УФ не различался статистически достоверно и в среднем составил  $3,3 \pm 1,2$  л. В ходе ГД больным измерялось АД каждые 30 минут или чаще (в зависимости от клинической ситуации). Подсчитывалось среднее артериальное давление (СрАД).

Показатели АД в I группе до применения методики профилирования составили  $107,2/70 \pm 12,3$  мм рт. ст. (СрАД  $68,1 \pm 2,5$  мм рт. ст.), во II группе –  $131,7/80,4 \pm 9,2$  мм рт. ст. (СрАД  $101,2 \pm 3,2$ ) и в III группе –  $125,6/76,2 \pm 7,7$  мм рт. ст. (СрАД  $98,3 \pm 6,5$  мм рт. ст.). Эпизоды интрадиализной гипотонии в I группе до применения профилирования Na и УФ число эпизодов гипотонии во время ГД сократилось до 4%, а систолическое АД увеличилось до  $125,4 \pm 11,2$  мм рт. ст. (СрАД  $98,8 \pm 3,8$ ) (p < 0,05). Медикаментозная коррекция в I группе требовалась в 4 раза реже, чем во II группе. Данной методикой мы добивались более физиологичного удаления внеклеточной жидкости, так как в этом случае включался механизм осмотического перемещения жидкости из интерстициального пространства в сосудистое русло, и не было значительного снижения объема циркулирующей крови.

Таким образом, применение методики профилирования Na позволяет в значительной степени уменьшить эпизоды синдиализной гипотензии и, соответственно, медикаментозной коррекции, лучше реабилитировать больных, находящихся на программном ГД. На наш взгляд, наиболее эффективной методикой является применение последовательного изменения концентрации Na и скорости УФ, что, однако, требует дальнейшей проверки в контролируемых исследованиях.

## Необходимость и достаточность терапии эритропоэтином у больных с ХПН, получающих заместительную терапию хроническим гемодиализом и ПАПД

**С.Л. Гаврик, В.А. Эйдельштейн**

**Санкт-Петербургский клинический центр передовых медицинских технологий**

Для исследования были взяты 2 группы больных. 1-я группа – 34 человека, 41% женщины, 59% мужчины, средний возраст на начало исследования 45 л. 11 мес. ( $\pm 10$  л. 10 мес.), 62% на ГД, 38% на ПАПД – не получала эритропоэтин. 2-я группа – 33 человека, 55% женщин, 45% мужчин, средний возраст на начало исследования 41 г. 6 мес. ( $\pm 11$  л. 2 мес.) 85% на ГД, 15% на ПАПД – проводилась терапия эритропоэтином в дозе, необходимой для достижения «целевого» гемоглобина 110 г/л.

В обеих группах больные получали адекватную заместительную терапию. В группе без эритропоэтина Kt/V был достоверно выше, в группе, получавшей терапию

эритропоэтином Kt/V, был значительно ниже на момент начала исследования и сравнивался с контрольной группой при достижении «целевого» Hb. Белково-энергетическая недостаточность в обеих группах соответствовала легкой степени и не достоверно была более выражена в группе, получающей эритропоэтин. Данные эхокардиографии не различались в обеих группах и внутри групп в динамике. Исследования качества жизни по методике SF-36 в шкалах MCS и PCS не показали достоверного различия между группами и внутри групп в динамике.

В группе больных, не получавших эритропоэтин, превалировали пациенты на ПАПД (62%), в группе больных, получавших лечение эритропоэтином, пациентов ПАПД было значительно больше (85%), что можно объяснить тем, что нуждающихся в терапии ЭПО значительно больше среди получающих лечение гемодиализом, чем среди ПАПД-больных.

Таким образом, можно сделать вывод, что среди диализных пациентов имеется значимая группа больных, не нуждающаяся в лечении эритропоэтином, и это пациенты с более высоким Kt/V. Больные, получающие лечение эритропоэтином по достижении «целевых» цифр Hb, не улучшают качество жизни и эхокардиографические показатели. Значимо не меняются длительность и частота их госпитализаций. Эти данные позволяют поставить вопрос о целесообразности массивной терапии эритропоэтином и о возможности улучшением качества диализной терапии и более частым использованием ПАПД частично заменить дорогостоящее лечение эритропоэтином.

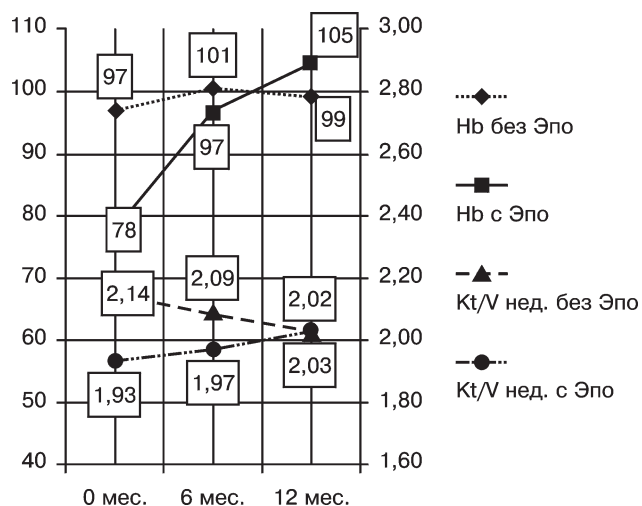


Рис. 1. Динамика Hb и Kt/V

## Лабораторный мониторинг доли снижения мочевины (ДСМ) с целью индивидуального измерения обеспеченной дозы гемодиализа и выбора типа диализатора

**А.Ю. Малышев, О.М. Ребриков**

**Областная клиническая больница, Липецк**

Персонал диализного отделения обязан постоянно измерять и контролировать дозу гемодиализа. Адекватность диализа должна контролироваться точными методами. Обеспеченную дозу диализа у взрослых и детей следует измерять, используя формальное кинетическое определение мочевины (КММ). Это количественный метод, который дает возможность составить индивидуальную программу диализа у конкретного больного.

Цель работы: индивидуальное измерение обеспеченной дозы гемодиализа и выбор типа диализатора. Для выполнения поставленной цели определялась кон-

центрация мочевины перед и после первого диализа в неделю, перед вторым диализом в неделю при режиме три раза в неделю и рассчитывался коэффициент ДСМ – доля снижения мочевины.

При этом специальное внимание было уделено уменьшению количества ошибок или неверных интерпретаций уровня мочевины до и после диализа. Использовалась единая методика забора проб крови на мочевину.

Материалы и методы: проведено 280 исследований у 39 больных с терминальной ХПН, находящихся в



стабильном состоянии и получающих программный гемодиализ с использованием трех типов диализаторов: Idemsa (купрофан), Althin (ацетат-целлюлоза) и Fresenius (полисульфон). Обеспеченную дозу диализа измеряли, используя КММ, стандартизированный забор проб крови на мочевины, рекомендованный Рабочей группой по адекватности диализа Инициативы Качества Лечения Диализом (DOQI) Национального Почечного Фонда США и последующий расчет ДСМ. Последний рассчитывали по формуле:

$$\text{ДСМ} = \frac{\text{Мочевина до диализа} - \text{мочевина после диализа}}{\text{мочевина после диализа}} \times 100\%$$

Соответственно рекомендациям DOQI, % СМ следует стремиться поддерживать на уровне 65–70%. Полученные результаты оценивались по рейтинговой шкале. Для уменьшения количества ошибок или неверных интерпретаций уровня мочевины использовали величину

ТАС, которая рассчитывалась как:

$$\text{Td} (C1 + C2) + \text{Id} (C2 + C3); \text{TAC} = 2 (\text{Td} + \text{Id}).$$

При адекватном диализе ТАС равно 100 мг%.

Все пробы исследовались в одной и той же серии с целью исключения ошибок в оценке адекватности диализа. Определение лабораторных параметров выполнялось на биохимическом анализаторе «Рефлотон» Берингер Маннгейм.

Результаты и выводы:

1) расчет % УМ при стандартизированном заборе проб крови на мочевины позволяет определить границы рейтинговой шкалы ДСМ в пределах 49–80%;

2) определение ДСМ позволило оптимизировать диализ и обеспечить индивидуальную подготовку проведения процедуры;

3) выявление низкого уровня величины ДСМ менее 47% при использовании диализаторов Idemsa (купрофан) повлияло на последующий выбор диализаторов при закупке расходного материала.

## Адекватность гемодиализа

**С.Н. Петров, Б.В. Третьяков, Е.А. Стецюк**  
Медцентр Банка России, Москва

В настоящее время адекватность гемодиализа рассматривается как основной фактор длительного выживания. Большинство специалистов считают адекватным гемодиализ со следующими параметрами (табл. 1).

Таблица 1

### Параметры адекватного гемодиализа у взрослых

1. Доступ к циркуляции: скорость кровотока $\geq 300$ мл/мин
2. Диализат: бикарбонатный буфер, стерильный апиrogenный, поток диализата $\geq 500$ мл/мин
3. Диализатор: хай-флакс, биосовместимая мембрана, площадь мембраны $\geq 1$ м <sup>2</sup> . Без реюза
4. Доза гемодиализа: $Kt/V \geq 1,2$ ; $URR \geq 60\%$
5. Недельное время гемодиализа $\geq 12$ часов (4–4,5 часа 3 раза в неделю)

Фактически адекватный гемодиализ должен соответствовать следующим параметрам (табл. 2).

Таблица 2

### Критерии фактической адекватности гемодиализа

1. Удаление без проблем избыточной жидкости до сухого веса
2. Неорганический фосфат $\leq 1,6$ ммоль/л без фосфат-байндеров
3. Преддиализный калий 4,5–5,5 ммоль/л без ионообменных смол
4. Бикарбонат $\geq 24$ ммоль/л
5. Мочевина $< 35$ ммоль/л при потреблении белка 1–1,2 г/кг/сут
6. Альбумин $\geq 40$ г/л
7. Преддиализное АД $< 150/100$ без гипотензивных препаратов
8. Гемоглобин 105–110 г/л с ЕРО или без
9. Скорость проводимости моторного нейрона общего берцового нерва $\geq 45$ м/с

## Опыт применения рекомбинантного эритропоэтина в лечении нефрогенной анемии у больных на программном гемодиализе

**О.А. Решетников, А.Н. Толкачев**  
Смоленск

Основными методами лечения хронической почечной недостаточности (ХПН) являются гемодиализ и перитонеальный диализ. Анемия является одним из постоянных и значимых синдромов ХПН и встречается практически у всех больных. Необходимость коррекции анемии обусловлена тем, что одновременно с дру-

гими факторами риска (гипергидратация, артериальная гипертензия, функционирование артериовенозной фистулы) она способствует сердечной дисфункции и увеличению летальности диализных больных. В последние годы для лечения анемии у этих больных стало широко применяться рекомбинантный человеческий

эритропоэтин (рч ЭПО). В отделении гемодиализа 1-й городской клинической больницы г. Смоленска с февраля 1995 года проводится лечение нефрогенной анемии больным, находящимся на программном гемодиализе, рч ЭПО («Рекормон», «Эпрекс»).

Характеристика пролеченных больных: число больных – 17, из них женщин – 10, мужчин – 7; возраст –  $39 \pm 2$  лет; длительность диализа –  $41 \pm 2$  месяца; масса тела –  $71 \pm 2$  кг. Причины ХПН: хронический гломерулонефрит – 12 больных; хронический пиелонефрит – 3 больных; поликистоз – 1 больной; ренопривное состояние – 1 больной. У всех пациентов в начале лечения была выраженная анемия: среднее значение содержания гемоглобина составляло  $57 \pm 2$  г/л гематокрита  $24 \pm 0,2\%$ . За два месяца до начала лечения больным прекращались гемотрансфузии. «Целевые» значения гематологических показателей принимались: гематокрит – 30–33%, гемоглобин – 100–110 г/л. Рч ЭПО вводился по общепринятой методике три раза в неделю подкожно. Дозы рч ЭПО, чтобы уменьшить побочные эффекты, были невысокими и составляли 16–28–40 ед./кг (в зависимости от препарата) 3 раза в неделю. Для поддержания и восполнения запасов железа в сыворотке больным применялись: в начале лечения – внутривенное введение препаратов железа (в дозе от 200 до 600 мг в неделю) совместно с пероральным приемом (в дозе 600–1200 мг элементарного железа в неделю) с последующим переводом на пероральный прием. Это позволяло поддерживать уровень сывороточного железа на значении  $18 \pm 3,3$  мкмоль/л.

Из 17 больных «целевые» показатели были достигнуты: у шести пациентов через месяц лечения (у четверых с хроническим гломерулонефритом, у одного с

поликистозом, у одного с ренопривным состоянием), у семи – через два месяца лечения (у шестерых с хроническим гломерулонефритом, у одного с хроническим пиелонефритом), у трех – через четыре месяца (у одного с хроническим гломерулонефритом, у двоих с хроническим пиелонефритом). Один больной оказался резистентным к проводимой терапии. За время наблюдения не отмечено существенных изменений уровня креатинина, мочевины, общего кальция, неорганического фосфора, щелочной фосфатазы. В четырех случаях имела место тенденция к росту артериальной гипертензии, которая корригировалась гипотензивными препаратами.

Прослежены изменения центральной гемодинамики на аппарате «Sonos-100-CF» фирмы Hewlett-Packard. Через 14 месяцев лечения имело место крайне незначительное уменьшение конечного систолического и диастолического при незначительном увеличении фракции выброса. Толщина задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки осталась без изменений. По результатам самооценки больных, находящихся на лечении рч ЭПО, отмечается уменьшение астенического синдрома, увеличение физической активности, относительная физическая реабилитация.

Таким образом, применение рч ЭПО показывает, что правильно проводимая терапия оказывает влияние на повышение качества жизни больных, и использование малых и умеренных доз рч ЭПО (28–40 ед./кг) не вызывает сколько-нибудь существенных побочных явлений. Кроме того, отпадает необходимость переливания эритроцитной массы, потребность в которой одному пациенту отделения составила в 1995 году 560 мл, в 2000 г. – 50 мл.

## Гемодиализ при диабете

**Е.А. Стецюк, С.И. Петров, Б.В. Третьяков**  
Медцентр Банка России, Москва

Число больных диабетом в последние годы стремительно и угрожающе увеличивается. В западных странах диабетическая нефропатия стала ведущей причиной терминальной почечной недостаточности. В первое десятилетие развития гемодиализа диабет рассматривали как абсолютное или относительное противопоказание к лечению гемодиализом. В то время гемодиализ был малоэффективным и нечастым, поэтому и выживаемость была катастрофической, что отражено в знаменитой статье «Печальная правда о гемодиализе при диабетической нефропатии» (Ghavaman M. et al. The sad truth about haemodialysis in diabetic nephropathy, 1979) в этой статье авторы делают вывод, что гемодиализ не показан больным диабетом, так как у них нет шансов на длительную выживаемость. В настоящее время и в США, и в Европе выживаемость диабетиков на диализе существенно выросла, но все еще на 20–30% хуже, чем у недиабетиков. Сегодня диабет никто не считает противопоказанием к лечению гемодиализом. В настоящее время установлены следующие правила лечения гемодиализом диабетиков:

– Больному диабетом гемодиализ начинают проводить гораздо раньше, чем обычному больному с уремией, при клиренсе креатинина 15–20 мл/мин, не

дожидаясь, когда больной ослепнет или получит осложнения гипертензии.

– При проведении гемодиализа обязательно наличие глюкозы в диализате 2 г/л (200 мг%).

– При инсулиннезависимом диабете наиболее подходящим препаратом является глюренорм (гликвидон), который почти полностью элиминируется печенью.

– Так как в связи с диабетом никаких диетических ограничений у больного, находящегося на гемодиализе, нет, за исключением простых сахаров и насыщенных жиров, остаются только ограничения, связанные с гемодиализом: соль, калий, фосфор. Такой больной должен питаться нормально и даже лучше, чем здоровый человек. Находясь в день гемодиализа в клинике по несколько часов, он непременно должен быть обеспечен горячим питанием.

– Без глюкометра в диализном зале с больным диабетом работать рискованно.

Нет необходимости в госпитализации больного диабетом без особой надобности. Для контроля гликемии ему необходимы стандартное качественное домашнее питание и физическая активность, что в стационаре едва ли возможно.

## Рынок гемодиализаторов

**Е.А. Стецюк, С.Н. Петров, Б.В. Третьяков, С.В. Калашников**  
Медцентр Банка России, Москва

Несть числа фирм, которые делают гемодиализаторы. Но 29 из них нам известны. В табл. 1 представлен их список и количество моделей диализаторов, которые они делают.

Таблица 1  
Фирмы, выпускающие гемодиализаторы  
и количество моделей

Фирма	Количество моделей диализаторов	Фирма	Количество моделей диализаторов
Athin	20	JMS	12
Asahi	43	Kawasumi	64
Baxter	44	Kuraray	15
Bello	68	Mediatech	13
Braun	15	NatMedCare	12
Braun Carex	13	Nephro System	43
Cobe	26	Nikkis o	29
Even	20	Nipro	69
Fresenius	46	Renal System	6
Gambro	35	Riggers	6
Gross-O-Pharm	12	Saxonia	30
Helbio	35	Schiwa	6
Hospital	29	Terumo	41
Idemsa	70	Toray	39
		<i>Итого</i>	<b>861</b>

Итак, всего на рынке предлагают 861 модель гемодиализаторов. Практически все современные гемодиализаторы имеют мембрану из полых волокон.

Пластинчатые и витковые диализаторы предлагаются редко, хотя не исключено, что они могут вновь появиться на новом технологическом уровне. По большому счету отличаются диализаторы друг от друга только материалом мембраны. Самые популярные мембраны представлены в табл. 2.

Таблица 2  
Самые популярные мембраны  
гемодиализаторов

Мембрана	Количество моделей
Купрофан	183
Ацетат целлюлозы	166
Гемофан	158
Полисульфон	112
Медноамбичный шелк (тот же купрофан, только японский)	67

Из всех 861 модели 183 сделаны из купрофана. Второе и третье место соответственно занимают ацетат целлюлозы и гемофан и только далее следует полисульфон. Мембрана AN69S по популярности не может быть отнесена к лидерам.

Приведенный обзор доказывает, что в настоящее время нет ни мембраны, ни гемодиализатора, которые обладали бы достоверными преимуществами. Складывается впечатление, что на выбор диализаторов в основном влияют факторы, не связанные с клиническими проблемами.

## Показания к нефрэктомии у пациентов регулярного гемодиализа

**Г.И. Хабарова, Г.Д. Голев, А.В. Федулин**  
Ковров

Проведен анализ лечения 272 пациентов регулярного гемодиализа (ГД), у 11 из них были произведены нефрэктомия (НЭ) и бинифрэктомия (БНЭ) по следующим показаниям:

1) Некорректируемая артериальная гипертензия (АГ), осложнявшаяся повторными эпизодами острой левожелудочковой недостаточности и прогрессирующей тотальной сердечной недостаточностью – 5 больных, которым была выполнена БНЭ. Операции производились по жизненным показаниям, после операции 2 больных умерли.

2) Гнойная инфекция почек – 3 больных. В этих случаях произведена односторонняя НЭ по жизненным показаниям в связи с опасностью уросепсиса, не устранимой дренирующими операциями. После НЭ были устранены явления гиперкатаболизма и восстановлена исходная физическая форма пациентов.

3) Выраженный болевой почечный синдром при наличии признаков активной мочевой инфекции и АГ (3 больных). Болевой синдром усиливался на ГД и являлся препятствием для проведения адекватной по времени

процедуры ГД, что рассматривалось как возможная причина последующих осложнений. В этих случаях была выполнена НЭ.

В двух последних группах летальных исходов в послеоперационном периоде не было. Ожидаемый благоприятный результат достигнут у 8 больных, без изменений осталось состояние 1 из них (НЭ по поводу болевого синдрома). У 1 больного из 2 группы через 18 мес. после 1 операции произведена НЭ с противоположной стороны (нагноение почечных кист) с удовлетворительным результатом. В отдаленные сроки (10,5 и 43,5 месяца) умерли 2 больных. Остальные пациенты продолжают лечение (максимальный срок – 4,5 года). 1 больной произведена успешная пересадка почки.

Таким образом, основанием к НЭ и БНЭ являлись жизненные показания (1 и 2 группы) и необходимость предупреждения осложнений неадекватного ГД (3 гр.). В этом контексте НЭ и БНЭ могут рассматриваться как фактор реабилитации пациентов регулярного ГД и как этап подготовки больных к пересадке почки.

## Применение профилирования натрия (Na) и ультрафильтрации (УФ) для коррекции артериального давления на гемодиализе

**С.В. Чиликина, А.С. Захаров**

**Центр внепочечных методов очищения организма, Казань**

Диализ, как и другие методы заместительной терапии, является своеобразной стрессовой реакцией для организма. Для того, чтобы избежать гемодинамических осложнений, часто возникающих в процессе экстракорпорального очищения крови, в последнее время используется профилирование Na и УФ.

Эта методика используется нами в течение трех лет у пациентов с хронической почечной недостаточностью (ХПН), получающих заместительную терапию в Центре внепочечных методов очищения организма (в настоящее время 128 человек).

Контрольной группой являлась та же популяция пациентов до начала применения профилирования гемодиализа (ГД).

У всех пациентов во время процедур ГД измерялись показатели артериального давления и частоты пульса с помощью монитора BPSO8 на аппаратах 4008E, 4008H фирмы «Фрезениус». Применялись профили №№ 1, 2, 3, 5 со стартовым значением Na

139–143 ммоль/л и концентрацией Na в диализате 136–138 ммоль/л.

Наблюдался положительный эффект у пациентов с низким и нормальным исходным АД (80/55–130/80 мм рт. ст.) и объемом УФ более 3,5 литров. При этом у большинства пациентов лучшие результаты отмечались при использовании профилей № 1 и 3. По сравнению с контрольной группой частота гипотонии во время ГД уменьшилась на 67%, а судороги стали редким явлением.

Однако применение профилей Na и УФ у пациентов с артериальным давлением выше 160/100 мм рт. ст. в ряде случаев вызвало еще больший подъем АД (до 200/120 мм рт. ст.) в первой половине ГД. При этом существенной роли не играли стартовое значение Na и модификация профиля.

Таким образом, применение программ профилирования Na и УФ позволяет снизить частоту гипотензивных состояний и судорожного синдрома у пациентов с низким уровнем АД и объемом УФ более 3,5 л.

## В. Гемокоррекция при критических состояниях

### Оригинальная схема проведения непрерывной плазмасорбции в практике интенсивной терапии

**А.А. Гайкович, А.Ю. Малышев**

**Областная клиническая больница, Липецк**

Плазмасорбция (ПС) – эффективный метод детоксикации, основанный на сорбционной технологии после разделения крови на глобулярную и клеточную составляющие.

Нами предложена методика непрерывной ПС по закрытому контуру циркуляции. Отделение плазмы осуществлялось методом плазмафильтрации на аппарате Autopheresis C «Baxter» (США) на нейлоновой мембране. В контур сбора плазмы вместо емкости для сброса включалась сорбционная колонка «Карбокол» (Украина) емкостью 300 мл с помощью коннекторов от стандартных магистралей для гемодиализа. Сорбированная плазма самотекотом возвращалась в кровеносное русло пациента. Оценка депурационной эффективности проводилась клинически, по результатам динамики лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), биохимических параметров плазмы и по изменению структуры пула веществ молекулярной массы от 500 до 5000 Д в плазме и на эритроцитах. Данные получены до процедуры, после и в процессе сорбции.

**Результаты:** при оценке общеклинического статуса отмечена положительная динамика в виде нормализации температуры, снижения тахипноэ, улучшения

моторной функции кишечника. При анализе ЛИИ выявлено его снижение с 8,2–14,7 до 5,9–9,7 ед., с уменьшением количества незрелых форм гранулоцитов. Медиаторный компонент патогенеза критических состояний общеизвестен, поэтому существенная динамика спектра среднемoleкулярных веществ (СМВ) оказалась важной при анализе эффективности ПС. Было достоверно установлено снижение уровня СМВ на длине волны 282 нм в среднем на 56%, а на длине волны 253 нм – на 37%.

#### Выводы

1. Создание схемы непрерывной циркуляции позволяет полностью исключить микробную контаминацию плазмы, сократить время проведения процедуры ПС и избежать гемодинамических осложнений.
2. Проведение ПС оправдано при выраженной гипопротейнемии и не требует применения донорских протеинов.
3. Депурационный эффект ПС высок в отношении веществ молекулярной массы 500–5000 Д, имеющих значение в патогенезе критических состояний.