

Таблица 1

Динамика обращаемости в нефрологическую службу г. Москвы по поводу ХПН в 1995–2004 гг.  
(данные на 31.12 указанного года, все стадии ХПН)

Год	Число больных	Процент больных сахарным диабетом	Прирост абс. (%)	Число больных на млн населения	Число «новых» больных абс.	Число «новых» больных на млн
1995	1320	7,6%	315 (25,%)	154,6	838	98,1
1996	1700	11,4%	380 (28,8%)	199,1	814	95,3
1997	2248	15,2%	548 (32,2%)	263,3	891	104,4
1998	2857	16%	609 (27,4%)	334,6	957	112,1
1999	3428	16,4%	571 (19,9%)	401,5	929	108,8
2000	4011	16,5%	583 (17%)	468,4	949	110,8
2001	4597	17,1%	586 (14,6%)	536,8	952	111,2
2002	5112	16,8%	515 (11,2%)	492,3	866	83,4*
2003	5437	17,6%	325 (6,3%)	523,4	916	88,2
2004	6181	17,5%	744 (13,6%)	594,7	942	90,7

\* Снижение показателей с 2002 г. обусловлено новыми официальными данными о численности населения г. Москвы (10 391 000 чел.).

Таблица 2

Динамика обращаемости в нефрологическую службу г. Москвы по поводу терминальной ХПН в 1995–2004 гг. (данные на 31.12 указанного года)

Год	Число больных	Процент больных сахарным диабетом	Прирост абс. (%)	Число больных на млн населения	Число «новых» больных	Число «новых» больных на млн
1995	712	5,8%	–	83,4	454	51,2
1996	767	8,3%	55 (7,7%)	89,8	468	54
1997	925	10,4%	158 (20,6%)	108,3	527	59,2
1998	1091	12,6%	166 (17,9%)	127,8	543	58,9
1999	1296	13,3%	205 (18,8%)	151,8	580	64,2
2000	1505	12,8%	209 (16,1%)	175,7	629	69,7
2001	1715	13,1%	210 (13,9%)	200,3	624	68,1
2002	1891	12,7%	176 (10,3%)	182,1	563	60
2003	1983	13,7%	92 (4,9%)	190,9	587	56,5
2004	2228	14%	245 (12,3%)	214,4	599	57,6

клонно возрастали. Однако следует отметить, что темп этого роста был замедленным и существенно отставал от прироста всей совокупности больных с ХПН. Эти данные могут отражать ряд негативных тенденций, и прежде всего недостаточную преемственность в работе

эндокринолога и нефролога. В целом, однако, динамика больных с ХПН в Москве соответствует общемировым тенденциям.

## А.2. Заместительная терапия

### А.2.1. Гемодиализ

Снижение концентрации альбумина и общего белка в плазме крови больных, страдающих терминальной стадией ХПН, в ходе заместительной терапии преддилюционной on-line гемодиализацией

**А.Н. Васильев, Н.Я. Губарь, Е.Н. Левыкина, Е.Д. Суглобова**

**Кафедра пропедевтики внутренних болезней и НИИ Нефрологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург**

Активное внедрение конвекционных технологий в современную практику заместительной почечной терапии вызывает повышенный интерес к воздействию данных методов на все показатели обмена веществ больных, страдающих терминальной хронической почечной недостаточностью (ТХПН).

В нашей работе было выделено 2 группы больных, сравнимых по основным показателям ( $M \pm SD$ ): пол, возраст (лет) ( $50,15 \pm 11,2$ ;  $53,34 \pm 11,5$ ), стаж замести-

тельной терапии (мес.) ( $112,93 \pm 63,76$ ;  $135,5 \pm 77,64$ ), междиализные прибавки массы (кг) ( $3,3 \pm 1,0$ ;  $3,57 \pm 0,8$ ), длительность сеанса диализа (ч/нед.) ( $12,8 \pm 1,8$ ;  $12,5 \pm 1,5$ ),  $Kt/V$  ( $1,28 \pm 0,23$ ;  $1,27 \pm 0,29$ ),  $URR\%$  ( $63,75 \pm 6,3$ ;  $63,14 \pm 8,9$ ),  $Hb$  (г/л) ( $89,2 \pm 13,84$ ;  $91,9 \pm 16,1$ ), САД (мм рт. ст.) ( $132 \pm 20,7$ ;  $130 \pm 22,1$ ), ДАД (мм рт. ст.) ( $77,6 \pm 10,1$ ;  $77,1 \pm 11,4$ ). Пациенты основной группы получали заместительную терапию гемодиализацией (ГДФ) в режиме преддилюции ~ 4 часа 3 раза в неделю на ап-

паратах «Bellco». Площадь диализатора составила 1,9 м<sup>2</sup>. Скорость потока крови составляла ~ 280 мл/мин, диализирующего раствора 800 мл/мин. Средний объем замещающего раствора за сессию – 33,6 л. Длительность наблюдения составила 6 недель – 20 сеансов заместительной почечной терапии. Больные в контрольной группе получали стандартный бикарбонатный гемодиализ (ГД).

Цель нашей работы заключалась в изучении динамических изменений сывороточной концентрации альбумина и общего белка в двух группах больных. Изначально в основной группе имелось достоверное отличие по уровню альбумина по сравнению с контрольной группой ( $35,6 \pm 4,43$ ;  $32,3 \pm 3,05$ ;  $p < 0,005$ ), в то время как к окончанию наблюдения достоверной разницы в этих двух группах не отмечалось ( $34,4 \pm 6,4$ ;  $33,5 \pm 3,47$ ;  $p > 0,05$ ). Одновременно с этим определялся уровень общего белка. В начале работы значимых

отличий по этому показателю в двух группах больных не наблюдалось ( $64,9 \pm 5,23$ ;  $65,3 \pm 4,44$ ;  $p > 0,05$ ), тогда как в конце наблюдения было выявлено достоверное различие по этому показателю ( $62,5 \pm 4,79$ ;  $66,3 \pm 4,7$ ;  $p < 0,01$ ). Подобные изменения были следствием: использования высокопроницаемой мембраны и большой площади диализатора, значительными объемами ультрафильтрации одновременно с высокими показателями трансмембранного давления, возможной адсорбции белка на мембране. Необходимо указать, что показатели питательного статуса в 2 группах не отличались.

Таким образом, проведение ГДФ приводит к повышенным потерям общего белка и альбуминов, в связи с чем при проведении данного варианта заместительной терапии необходим постоянный контроль показателей белкового обмена с коррекцией питательного статуса больного.

## Интегральная антиоксидантная емкость (АОЕ) у больных с терминальной хронической почечной недостаточностью (ТХПН) на программном гемодиализе (ПГД)

**Т.С. Ганев**

**Казанский центр внепочечных методов очищения организма, г. Казань**

**Цель исследования.** Оценить степень нарушений суммарной АОЕ артериальной и венозной крови и изучить влияние сеансов гемодиализа (ГД) и гемодиализации (ГДФ) на АОЕ у больных с ТХПН на ПГД в зависимости от причины почечной недостаточности и длительности диализной терапии.

**Материал и методы.** Проведено исследование АОЕ артериальной и венозной крови и ее плазмы у 148 больных с ТХПН на ПГД. Из общего количества больных причиной почечной недостаточности у 89 (60,2%) был хронический гломерулонефрит, у 25 (16,9%) – хронический пиелонефрит, у 18 (12,2%) – поликистоз почек, у 16 (10,7%) – сахарный диабет 1-го типа. По длительности ПГД больные были разделены на 3 группы: 1-я гр. – 89 больных с длительностью ПГД до 5 лет, 2-я гр. – 48 больных, лечившихся от 5 до 10 лет, 3-я гр. – 11 больных, леченных более 10 лет. У 89 больных (хронический гломерулонефрит) изучалось влияние сеансов ГД на АОЕ венозной и артериальной крови и ее плазмы в динамике – до ГД, после ГД, через 24 и 48 часов после сеанса ГД. У остальных 59 больных изучено влияние сеансов ГДФ на АОЕ артериальной крови и плазмы до и после процедуры. Бикарбонатный ГД проводился на диализаторах F-6 с с полисульфоновой мембраной фирмы Фрезениус по стандартной методике, ГДФ – с применением гемодиализаторов HF-60 той же фирмы в режиме «on-line» и постдиализации. АОЕ крови определялась электрохимическим методом кулонометрического титрования с помощью электрогенерированного брома и выражалась в единицах количества электричества (килокулонах) на 1 литр крови. Контрольную группу составили 30 здоровых лиц.

**Результаты.** Выявлено, что у всех больных наблюдается снижение АОЕ как в артериальной, так и в

венозной крови и плазме по сравнению с контрольной группой ( $42,53 \pm 0,54$  кКл/л в цельной крови,  $14,93 \pm 0,82$  – в плазме). Наибольшее снижение АОЕ обнаружено у больных сахарным диабетом ( $17,88 \pm 0,73$  кКл/л), меньшее – у больных поликистозом почек ( $25,1 \pm 1,12$ ). Показатели у больных хроническим гломерулонефритом и пиелонефритом занимают промежуточное положение. Доказано, что венозная кровь обладает большей АОЕ, чем артериальная на  $3,69$  кКл/л. У больных с длительностью ПГД до 5 лет АОЕ крови составляет  $22,26 \pm 1,32$  кКл/л, плазмы –  $12,85 \pm 0,76$  кКл/л, на сроке от 5 до 10 лет –  $20,92 \pm 1,16$  и  $11,32 \pm 0,84$ , более 10 лет –  $19,09 \pm 0,87$  и  $9,5 \pm 0,66$  соответственно. Сразу после сеанса ГД АОЕ крови увеличивается от исходного в среднем на  $6,94$  кКл/л и плазмы – на  $5,38$  кКл/л, после ГДФ – на  $5,99$  и  $3,81$  соответственно. Через 24 часа после ГД АОЕ крови увеличилась еще на  $3,67$  кКл/л и плазмы – на  $2,8$  кКл/л, но не достигала уровня в контрольной группе. Через 48 часов после сеанса ГД или ГДФ показатели АОЕ цельной крови и ее плазмы уменьшаются до преддиализного уровня.

**Выводы.** Степень нарушения АОЕ крови у больных зависит как от причины ТХПН, так и от длительности нахождения на ПГД. Венозная кровь обладает большей АОЕ по сравнению с артериальной. Имеется достоверная разница между АОЕ цельной крови и ее плазмы. Независимо от длительности диализного лечения сеансы ГД и ГДФ в разной степени временно повышают АОЕ крови и ее плазмы. Изучение АОЕ крови у больных с ТХПН позволяет проводить адекватную медикаментозную коррекцию выявленных нарушений.

## Физико-химические свойства крови у больных с терминальной хронической почечной недостаточностью (ТХПН)

Т.С. Ганеев

Казанский центр внепочечных методов очищения организма, г. Казань

Основными параметрами физико-химических свойств крови являются проводимость ( $k$ ), удельное сопротивление ( $r$ ) и окислительно-восстановительный потенциал (ОВП). « $k$ » – это показатель способности жидких сред организма проводить электрический ток, обусловленной в основном относительной концентрацией электролитов. « $r$ » – величина, обратная проводимости, характеризующая передачу химических сигналов между клетками с помощью потока электронов путем их передачи или присоединения (ОВП).

**Цель исследования.** Изучить и оценить ОВП, « $k$ » и « $r$ » крови у больных с ТХПН на программном гемодиализе (ПГД).

**Материал и методы.** Проведено исследование выше указанных параметров у 148 больных с ТХПН различной нозологии. Контрольную группу составили 30 здоровых лиц. Показатели « $k$ » и электролитов определяли на ионометре ЕФ-НК фирмы «Fresenius» в миллисименсах (мСм). « $r$ » высчитывали по формуле  $1/k$ . ОВП измеряли на платиновом микроэлектроде относительно насыщенного каломельного электрода. Величину ОВП выражали в милливольтгах (Еh). Используя формулу Нернста, результат редокс-потенциала переводили в условные единицы (гН).

**Результаты.** Оказалось, что у всех больных имеется повышенный показатель ОВП (Еh = +146 мВ, гН = 28,3 ед.) по сравнению со здоровыми (Еh = +18 мВ, гН = 21,9 ед.), то есть окислительные процессы у больных пре-

обладают над восстановительными (по шкале Барра) с понижением рН крови. Выявленные различия ОВП крови означают, что активность электронов у здоровых лиц намного выше, чем у больных, а именно в 100 раз. После одномесячного курса лечения витамином Е в дозе 0,4 г/сут ОВП понизился до 36 мВ. Проводимость крови у больных ( $k = 7,95$  мСм) и здоровых ( $k =$  мСм) достоверно ( $p < 0,005$ ) отличалась, а проводимость сыворотки была одинакова ( $k = 11,71$  и  $11,81$  мСм соответственно). Удельное сопротивление крови у больных было меньше ( $r = 0,116$ ) по сравнению со здоровыми ( $r = 0,199$ ), несмотря на практически одинаковый электролитный состав крови и равное сопротивление в сыворотке ( $r = 0,085$  и  $0,08$  соответственно).

**Выводы.** Показатели проводимости и удельного сопротивления зависят не только от электролитного состава крови, но и от уровня гематокрита, белкового состава плазмы крови и наличия продуктов метаболизма. Состояния « $k$ », « $r$ » и ОВП крови могут служить маркерами наличия и биодоступности свободных электронов как опосредованного показателя ее антиоксидантных свойств. Исследование физико-химических свойств крови у больных с ТХПН на ПГД может быть использовано для мониторинга эффективности медикаментозной коррекции выявленных нарушений препаратами с антиоксидантными свойствами.

## Исследование качества жизни (КЖ) пациентов, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ) программным гемодиализом (ПГД) и после аллотрансплантации почки (АТП) с помощью универсального опросника SF-36

Г.Е. Гендлин<sup>1</sup>, О.А. Тронина<sup>1</sup>, А.А. Горин<sup>2</sup>, Г.И. Сторожаков<sup>1</sup>, В.Ю. Шило<sup>2</sup>

<sup>1</sup> РГМУ, кафедра госпитальной терапии № 2, зав. каф. академик РАМН

профессор Г.И. Сторожаков, МСЧ АМО ЗИЛ № 1,

<sup>2</sup> Московский городской центр диализа, ГКБ № 20, г. Москва

По мере совершенствования методов ЗПТ, позволивших продлить выживаемость больных на ПГД и прогресса в области иммуносупрессивной терапии, способствующего увеличению жизни трансплантатов, все большее значение стало приобретать исследование КЖ таких пациентов. В том числе интерес представляют сравнительные исследования этого показателя у диализных больных и реципиентов почечного трансплантата (РПТ), так как считается, что после пересадки почки КЖ улучшается. Ряд авторов, как отечественных, так и зарубежных, указывают на успешное применение опросника SF-36, однако большинство исследователей отмечают вероятность национальных особенностей

изменений в показателях отдельных шкал у пациентов на ПГД и после АТП.

Мы провели анализ результатов, полученных при применении опросника SF-36 у 99 больных после АТП и 70 больных, получающих ПГД. Как у больных после АТП, так и у диализных пациентов средние значения показателей, характеризующих как физический, так и психический компонент здоровья, были ниже нормативов, установленных по данным национальной программы IQOLA, характерных для общей популяции в нашей стране. Ни по одной из шкал опросника не было выявлено достоверных различий между данными, полученными у РПТ и у больных на ПГД.

За время нашего наблюдения умерло 14 диализных больных и 4 пациента после АТП. Мы разделили больных на умерших и выживших и провели сравнительный анализ показателей КЖ. Оказалось, что для умерших больных на ПГД были характерны достоверно более низкие, по сравнению с выжившими, показатели по нескольким шкалам опросника. В том числе клинически значимо и достоверно различались показатели физического функционирования (ФФ) ( $40,36 \pm 21,7$  против  $65,73 \pm 22,2$ ,  $p < 0,0005$ ) и социального функционирования ( $51,79 \pm 26,79$  против  $70,19 \pm 23,32$ ,  $p = 0,02$ ). В то же время общее состояние здоровья ( $40,07 \pm 13,58$  у выживших против  $47,49 \pm 17,86$  в группе умерших,  $p < 0,05$ ) и интегральный показатель, обозначаемый как «физический компонент здоровья» ( $46,71 \pm 7,85$  и  $40,57 \pm 5,08$  соответственно,  $p < 0,005$ ), отличались достоверно, но клинически малозначимо.

При аналогичном разделении больных после АТП выявлены достоверные различия в пользу выживших больных по шкалам ФФ ( $p < 0,02$ ), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием ( $p < 0,05$ ), жизненной активности ( $p < 0,05$ ). У оставшихся в

живых реципиентов почки, интегральный показатель, характеризующий физический компонент здоровья, был значимо выше, чем у умерших,  $p < 0,01$ .

Далее мы разделили больных после пересадки почки на две группы: пациенты с хроническим отторжением трансплантата (ХОТ) и без него. При проведении сравнительного анализа по Ману–Уитни у пациентов без ХОТ были достоверно ( $p < 0,05$ ) выше значения в шкале психического здоровья ( $65,31 \pm 21,31$ ), чем у реципиентов, которым был установлен этот диагноз ( $56 \pm 19,42$ ). Аналогичным образом в этих двух группах различался интегральный показатель, именуемый «психологический компонент здоровья» ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, нами не было выявлено достоверных различий между пациентами на ПГД и после АТП в показателях, характеризующих психическое и физическое здоровье. Однако обнаружены различия показателей КЖ умерших и выживших больных, что позволяет говорить о валидности методики для определения прогноза и, возможно, отбора пациентов, которым необходимо более пристальное наблюдение.

## Хирургическое лечение некорректируемой артериальной гипертензии у пациентов программного гемодиализа

**Г.Д. Голев, Г.И. Хабарова, Г.М. Проникова**  
**МУЗ Центральная городская больница, г. Ковров**

С артериальной гипертензией (АГ) сопряжен высокий риск церебро- и кардиоваскулярной смертности у пациентов программного гемодиализа (ПГД). АГ наиболее часто регистрировалась у пациентов, получавших ацетатный ГД с использованием неочищенной воды, однако с переходом на бикарбонатный диализ с использованием «чистой» воды у части пациентов эта проблема сохранялась. У 8 пациентов с высокой АГ, наряду с проведением диализной и медикаментозной терапии, решался вопрос о ее хирургической коррекции, то есть о бинифректонии (БНЭ) по следующим показаниям: повторные эпизоды «сердечной астмы», прогрессирующая сердечная недостаточность. Возраст больных от 19 до 53 лет (муж – 2, жен. – 6); сроки лечения ПГД от 5 до 53 мес., но преимущественно (7 больных) – до 24 мес. (в среднем  $10,79 \pm 4,31$  мес.). Операции у всех больных выполнены транслюмбальным доступом. Умерли 2 больных в ближайшем послеоперационном периоде. У остальных пациентов, несмотря на сохраняющуюся АГ, купировались проявления сердечной недостаточности; АГ корректировалась медикаментозно, но объем терапии заметно сократился. По истечении 6 мес. медикаментозная коррекция АГ требовалась у 2 больных у 1 больного выявилась связь АГ с междиализ-

ной прибавкой массы тела. У 2 больных спустя 6 мес. наступила нормотония, а в отдаленные сроки у 1 из них – артериальная гипотония. Двум пациентам через 6 мес. после БНЭ произведена успешная аллотрансплантация почки. 3 пациента продолжают лечение ПГД от 14 до 57 мес.; 1 пациентка умерла через 26,5 мес. после БНЭ вне стационара.

При ЭКГ и ЭхоКГ исследованиях до и после БНЭ (5 больных) установлено, что у всех пациентов получены положительные гемодинамические результаты: по данным ЭКГ – уменьшение систолической перегрузки левого желудочка после БНЭ, а по данным ЭхоКГ уменьшилась толщина миокарда и степень диастолической дисфункции левого желудочка, увеличилась фракция выброса и скорость циркулярного укорочения миокарда в систолу.

Таким образом, в случае неэффективности диализных и медикаментозных методов коррекции АГ, альтернативной им является БНЭ, которая уменьшает потребность в гипотензивных средствах либо полностью корригирует АГ, повышает шансы выживания пациентов ПГД, а также является этапом подготовки пациентов к трансплантации почки.

## Клинические формы туберкулеза у пациентов программного гемодиализа

**Г.Д. Голев, М.Е. Кондратьева, В.А. Папилов, А.Р. Фадеева**  
**МУЗ «Центральная городская больница», г. Ковров**

Диагностика некоторых форм туберкулеза (ТВС) у пациентов программного гемодиализа (ПГД) бывает затруднительна, что может привести к неверному выбору метода лечения. Нарастающий эндотоксикоз и иммунные нарушения у пациентов ПГД снижают информативность туберкулиновой пробы, поэтому требуется настойчивость при проведении обследования пациентов с лихорадкой неясного генеза для установления достоверного диагноза.

Проведен анализ лечебно-диагностических мероприятий у 8 пациентов ПГД (муж. – 5, жен. – 3; возраст от 21 до 56 лет). Причинами терминальной уремии были диабетическая нефропатия (3), поликистозная болезнь почек (2), хронический пиелонефрит (2), хронический гломерулонефрит (1). Трое больных поступили на лечение ПГД с установленным диагнозом ТВС; у 3 больных ТВС выявлен при проведении ПГД; 2 пациента имели ТВС в анамнезе (перенесенный ранее туберкулезный экссудативный плеврит).

Таким образом, активный ТВС был у 6 пациентов (сахарный диабет – 3, поликистоз почек – 1, хронический пиелонефрит – 1, хронический гломерулонефрит – 1). У 3 больных установлены легочные формы ТВС: множественные туберкулемы, инфильтративный ТВС, очаговый ТВС. У 3 больных поставлен диагноз внелегочного туберкулеза: ТВС печени (2) и ТВС лучезапястного сустава (1). У одного больного с сахарным диабетом

попытка диагностирования ТВС обычными методами были безуспешными, диагноз милиарного ТВС печени у него был установлен посмертно. У второго пациента, у которого через 53 месяца после начала ПГД развилась гектическая лихорадка, диагноз милиарного ТВС печени был установлен при лапароскопическом обследовании и гистологическом исследовании биоптата печени. Применение специфической противотуберкулезной химиотерапии у пациентов ПГД дало быстрый положительный эффект.

В диагностическом процессе использованы доступные нам методы: туберкулинодиагностика, бактериоскопическое и бактериологическое исследование мокроты, экссудатов и мочи, рентгенологические методы обследования легких, УЗИ органов брюшной полости и почек; бронхоскопия, лапароскопия, гистологическое исследование материалов, полученных при биопсии.

Таким образом, у пациентов ПГД возможны различные формы активного ТВС, в том числе впервые выявленный ТВС часто имеет внелегочную локализацию. Мы считаем, что необходимо иметь особую настороженность в отношении активного ТВС при появлении у пациентов ПГД упорной лихорадки неясного генеза, особенно у больных с сахарным диабетом, поликистозом почек, а также имеющих в анамнезе перенесенный ранее ТВС.

## Пограничные психические расстройства (ППР) у больных на программном гемодиализе (ГД)

**А.А. Горин, А.Ю. Денисов, В.Ю. Шило**  
**Международный центр диализа, г. Москва**

**Цель исследования.** Изучение взаимосвязи между социодемографическими, клинико-психологическими показателями больных, получающих ГД, и наличием у них ППР.

**Методы.** На основании клинико-психопатологического обследования 265 больных на ГД было выделено две группы пациентов: 1-я группа – больные с ППР (89 чел.), 2-я группа – больные без ППР (176 чел.). Указанные группы сравнивались по социодемографическим показателям (пол, возраст, образование, наличие семьи, детей, трудовой статус), клиническим данным (период ГД, диагноз, наличие трансплантации в анамнезе, артериальное давление, уровень гемоглобина, фосфора, креатинина, мочевины, альбумина), клинико-психологическим шкалам (депрессии Занга, тревоги Шихана, САН, ИТО Собчик).

**Результаты.** Выделенные группы статистически значимо различались по полу (в группе с ППР преобладали женщины,  $p < 0,01$ ), возрасту (больные с ППР

старше ( $p < 0,05$ )), образованию (уровень образования выше у больных с ППР,  $p < 0,05$ ), занятости (среди больных с ППР больше безработных ( $p < 0,01$ )), по продолжительности ГД (выше в группе с ППР ( $p < 0,05$ )). Изучаемые группы имели также статистически значимые различия ( $p < 0,01$ ) по клинико-психологическим характеристикам: уровню депрессии, тревоги, астении (выше в группе с ППР) и по следующим индивидуально-типологическим свойствам: спонтанность (больные с ППР были менее спонтанными,  $p < 0,05$ ), сензитивность (больные с ППР более сензитивны, ранимы,  $p < 0,01$ ), лабильность (у больных с ППР более выражена эмоциональная лабильность,  $p < 0,05$ ), интроверсия (больные с ППР более интровертированы,  $p < 0,05$ ) и тревожность (у больных с ППР тревожность выше,  $p < 0,01$ ). По остальным показателям, отражающим в том числе эффективность заместительной почечной терапии, различий между исследованными группами не обнаружено.

## Качество жизни больных молодого и среднего возраста, находящихся на лечении хроническим гемодиализом

**В.А. Добронравов, И.А. Васильева, Е.В. Бабарыкина, Л.М. Смирнова**  
**НИИ нефрологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета**  
**им. акад. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Областная клиническая больница, г. Омск**

В последние десятилетия в центре внимания многих исследователей находилась проблема качества жизни (КЖ) больных пожилого возраста, находящихся на лечении гемодиализом (ГД). Несмотря на то что число пациентов старших возрастных групп постоянно возрастает, больные молодого и среднего возраста (моложе 60 лет) по-прежнему составляют значительную часть контингента отделений хронического ГД в России. Параметры КЖ этих больных мало изучены. Целью исследования было сравнить показатели КЖ больных молодого и среднего возраста и определить, является ли возраст независимым предиктором КЖ в этой группе пациентов.

Обследовали 130 пациентов, находящихся на лечении хроническим ГД. Из них 83 больных – в возрасте от 19 до 44 лет, 47 – от 45 до 59 лет. Связанное со здоровьем КЖ измеряли с помощью методики SF-36. С целью оценки влияния фактора возраста и объективных показателей соматического состояния пациентов на их КЖ в исследование были включены такие переменные, как возраст, пол, длительность ГД, концентрация гемоглобина (Hb), общего кальция, неорганического фосфата, кальций-фосфатное произведение (Ca $\times$ P), содержание альбумина, креатинина, мочевины до и после процедуры ГД, степень снижения мочевины (%), Kt/V, объем ультрафильтрации, индекс массы тела, показатели артериального давления (АД) до и после процедуры ГД, среднее АД, лечение препаратами рекомбинантного эритропоэтина, наличие ишемической болезни сердца и сердечной недостаточности.

По сравнению со здоровыми людьми того же возраста (19–44 года) ГД пациентов отличают сниженные показатели физического функционирования: устойчивости к физическим нагрузкам ( $p = 0,001$ ), интенсивности

боли ( $p = 0,001$ ), общего состояния здоровья ( $p = 0,001$ ), выраженности ограничений в повседневной деятельности в связи с физическим состоянием ( $p = 0,001$ ). По сравнению с больными среднего возраста (45–59 лет) у молодых ГД пациентов зарегистрированы более высокие оценки физической составляющей КЖ. Физическое состояние и боль в меньшей степени ограничивают их повседневную активность ( $p = 0,014$  и  $p = 0,002$ ), лучше общее состояние здоровья ( $p = 0,010$ ), выше суммарный показатель физического функционирования (СПФФ) ( $p = 0,022$ ). Что касается оценки психического здоровья, возрастное снижение отмечается только по одному из пяти показателей психического функционирования общей активности ( $p = 0,014$ ). Мультивариантный регрессионный анализ показал, что возраст является независимым предиктором величины СПФФ, наряду со средним уровнем альбумина сыворотки крови и Ca $\times$ P ( $R^2$  модели = 0,207,  $p = 0,0004$ ). Возраст также вошел в число основных предикторов суммарной субъективной оценки психического здоровья, наряду с длительностью диализной терапии и средним уровнем Hb ( $R^2$  модели = 0,120,  $p = 0,0054$ ).

Таким образом, у больных молодого возраста на ГД снижены показатели физической составляющей КЖ. По сравнению с ГД пациентами среднего возраста молодых больных отличают более высокие показатели субъективной удовлетворенности жизнью. Возраст больных является существенным фактором, влияющим на суммарные показатели КЖ в возрастном диапазоне 19–59 лет; негативное влияние возраста, в большей степени, затрагивает показатели физического здоровья.

## Возраст, ремоделирование и гипертрофия левого желудочка у больных на программном гемодиализе

**В.А. Добронравов, Е.В. Бабарыкина**  
**НИИ нефрологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета**  
**им. акад. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Областная клиническая больница, г. Омск**

Для изучения возможного влияния возраста на развитие гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) у больных на программном гемодиализе (ГД) обследовано 255 пациентов: 148 – лица молодого возраста (19–44 года), 77 – среднего возраста (45–59 лет), 30 – пожилого возраста (60–74 года). Соотношение лиц мужского и женского пола – 59%/41%. Средняя длительность ГД составила  $66 \pm 53$  мес. (6–249 мес., 95% доверительный интервал 55–68 мес.). Сонографически определяли толщину стенки левого желудочка (ЛЖ) для выявления

степени его гипертрофии, размеры полостей сердца, структурные изменения клапанов и аорты. Регистрировали концентрацию гемоглобина (Hb), общего кальция, неорганического фосфата, активность щелочной фосфатазы, содержание альбумина, холестерина, абсолютного количества лимфоцитов, креатинина, мочевины до и после процедуры ГД, степень снижения мочевины (%), Kt/V, объем ультрафильтрации (УФ), показатели артериального давления (АД) до и после процедуры ГД, среднего АД (АД<sub>ср</sub>). Анализировали значения индекса

массы тела (ИМТ), индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), относительной толщины стенки левого желудочка (ОТСЛЖ).

Возраст больных на ГД достоверно не отличался в группах с различными типами ремоделирования ЛЖ ( $p(\text{ANOVA}) = 0,624$ ). Соотношение типов ремоделирования было практически одинаковым в сравниваемых возрастных группах.

Наиболее часто находили признаки концентрической ГЛЖ. Эксцентрическая ГЛЖ была у каждого четвертого пациента. Не было достоверных отличий в ИММЛЖ в разных возрастных группах, за исключением достоверно более высоких значений этого показателя в группе больных мужского пола в возрасте 19–44 года в сравнении с лицами старших возрастных групп ( $p = 0,027$ ). По данным корреляционного анализа, было также подтверждено отсутствие зависимости между ИММЛЖ и возрастом больных обследованной группы

( $r = -0,12$ ,  $p = 0,1$ ). Не обнаружены отличия и в абсолютной толщине МЖП и ЗСЛЖ. В исследуемых возрастных группах толщина МЖП составила соответственно  $1,3 \pm 0,3$  см,  $1,3 \pm 0,3$  см,  $1,4 \pm 0,3$  см, ЗСЛЖ –  $1,3 \pm 0,2$  см,  $1,2 \pm 0,3$  см,  $1,3 \pm 0,3$  см. Практически одинаковой была и средняя ОТСЛЖ в разных группах –  $0,5 \pm 0,1$ .

По данным множественного пошагового регрессионного анализа независимыми предикторами величины ИММЛЖ были: АД<sub>ср</sub> ( $p = 0,00001$ ), Нб ( $p = 0,0002$ ), концентрация альбумина сыворотки крови ( $p = 0,003$ ), ИМТ ( $p = 0,011$ ). Диаметр аорты ( $p = 0,081$ ) и средний объем УФ ( $p = 0,083$ ) оказывали влияние на ИММЛЖ на уровне тенденции. В данной модели возраст в число факторов, влияющих на ИММЛЖ не вошел.

Таким образом, возраст больных на программном ГД существенного влияния на развитие ГЛЖ не оказывает.

## Отделению заместительной почечной терапии 10 лет

**С.А. Еремин**

**ГУЗ Областная детская клиническая больница № 1, г. Воронеж**

В мае 1994 г. поступил первый больной, которому был проведен гемодиализ (ГД).

В настоящее время отделение располагает 2 аппаратами «Искусственная почка» фирмы «Гамбро», (Швеция). С 1999 г. проводится перитонеальный диализ (ПД). За это время заместительную почечную терапию (ЗПТ) получили 82 больных, в возрасте от 4 месяцев до 17 лет (мальчиков – 50, девочек – 32). ЗПТ применялась у 73 пациентов по поводу острой почечной недостаточности (ОПН), у 9 – по поводу хронической почечной недостаточности (ХПН), из них у 3 – с терминальной ХПН и у 6 – с ОПН на фоне ХПН.

Применялись: ГД с ультрафильтрацией (УФ) – у 55 больных, ПД – у 10 больных, изолированная УФ – у 3 больных, комбинация ГД ПД – у 14 больных.

Проведено: 435 сеансов ГД и УФ, 5 сеансов УФ и 389 суток проводился ПД.

До 2003 г. лечение проводилось только по поводу ОПН. С 2003 г. было начато лечение по поводу ХПН.

Причинами ОПН явились: гемолитико-уремический синдром, острый гломерулонефрит, побочное действие метотрексата, ОПН при ХПН, сепсис (полиорганная недостаточность), ожоговая болезнь, постреанимационная болезнь, отравление грибами, врожденная аномалия почек, гиповолемия (после операционного вмешательства), мочекаменная болезнь, отравление суррогатами алкоголя, тромботическая тромбоцитопеническая пурпура.

Показаниями к ЗПТ явились: анурия в течение одних суток, гиперкалиемия, некупируемый метаболический ацидоз.

Для ГД и УФ использовались диализаторы фирмы «Гамбро» и «Фрезениус». Для подключения перфузионной системы катетеризировались подключичные (90,7%) и бедренные (9,3%) вены. Скорость перфузии: от 50 до 200 мл/мин в зависимости от возраста. Время перфузии 180–240 мин. Применялась общая дозиро-

ванная гепаринизация из расчета 300–500 ЕД/кг, нейтрализация гепарина в конце операции проводилась протамин-сульфатом. В среднем было проведено 7,3 сеанса на одного больного (от 1 до 22 сеансов).

Изолированная УФ проводилась по поводу гипергидратации, с целью эффективной разгрузки малого круга кровообращения. У одного пациента проводилось от 2 до 5 сеансов и удалялось при этом, в зависимости от возраста, от 200 до 800 мл ультрафильтрата. После изолированной ИУФ уменьшались одышка, отеки, размеры печени. На рентгенограммах отмечалось значительное уменьшение патологических теней на фоне купирования отека легких, восстановление газообмена.

ПД проводился с помощью систем Safe-Zak и диализирующих растворов (фирма «Фрезениус», ФРГ). Постановка мягкого силиконового катетера Тенкоффа осуществлялась операционным (или открытым) методом. Диализ начинался сразу после постановки катетера с введения небольших объемов (из расчета 10 мл/кг) с короткой экспозицией (1 час в 1 сутки лечения). В дальнейшем в течение 3–5 суток объем растворов увеличивали до 20–25 мл/кг, а экспозицию до 2–3 часов. По мере улучшения состояния больного объем диализата довели до 30 мл/кг, экспозицию – до 3–4 часов. В таком режиме диализ велся до восстановления функции почек, после чего удаляли катетер из брюшной полости. В среднем длительность ПД составила 16,8 суток на 1 ребенка (от 11 до 40 суток).

Осложнения ЗПТ отмечены: при проведении ГД у 6 детей. Они проявлялись расстройством, которые устранялись уменьшением скорости перфузии или прекращением диализа; при проведении ПД у 11 детей. У 9 детей развился перитонит, признаком которого было помутнение осадка и повышение температуры с цитозом более 100 в 1 мл диализата. Перитонит купирован у 8 больных в течение 2–5 дней введением антибиотиков в диализирующий раствор и внутривенно.

У 1 ребенка не удалось санировать брюшную полость, цитоз перитонеальной жидкости нарастал, поэтому перитонеальный катетер удален, ребенок переведен на ГД. У 3 больных отмечалось затекание диализирующей жидкости в мошонку (из-за недиагностированной пахо-

вошоночной грыжи), что купировано уменьшением количества вводимого диализата.

Общая летальность составила: 25,6%, при гемолитико-уремическом синдроме – 14,3%.

## Использование эноксипарина при хроническом программном гемодиализе

**С.В. Ивлиев, Ю.И. Гринштейн, Н.Е. Татаренко, И.В. Кульга, Т.В. Казаченок**  
Красноярская государственная медицинская академия,  
Краевая клиническая больница, г. Красноярск

**Цель.** Сравнение эффективности применения гепарина и клексана (эноксипарина) на хроническом программном гемодиализе у больных с терминальной хронической почечной недостаточностью (ХПН).

**Методы.** Обследовано 45 больных (26 мужчин и 19 женщин, в возрасте 22–58 лет с хроническим гломерулонефритом, осложненным терминальной ХПН, находящихся на хроническом программном ацетатном гемодиализе. Во время сеанса гемодиализа в качестве антикоагулянта в/в струйно у 22 больных вводился гепарин в дозе 12 500 ЕД, а у 23 пациентов – эноксипарин из расчета 1 мг/кг однократно в начале гемодиализа. У всех исследуемых до и после сеанса гемодиализа оценивалось состояние системы гемостаза следующими методами: подсчет числа тромбоцитов; агрегация тромбоцитов с АДФ; спонтанная агрегация тромбоцитов; активность фактора Виллибранда; активированное частичное тромбопластиновое время

(АЧТВ); протромбиновое отношение; тромбиновое время (ТВ); фибриноген; активность антитромбина III; Хагеман-калликреинзависимый фибринолиз; ортофенантролиновый тест.

**Результаты.** Установлено, что у больных после сеанса гемодиализа на фоне введения эноксипарина, в сравнении с гепарином, достоверно меньше изменялось число тромбоцитов, АЧТВ, ТВ. Клинически это сопровождалось снижением частоты тромбозов экстракорпорального контура (на 53%), уменьшением выраженности и частоты геморрагического синдрома (на 62%).

**Выводы.** Применение эноксипарина ведет к меньшей частоте развития тромбозов в экстракорпоральной системе во время сеанса гемодиализа. Следовательно, введение клексана показано больным с частыми тромбозами экстракорпорального контура, с геморрагическим синдромом и тромбоцитопенией.

## Лечение больных сахарным диабетом, осложненным терминальной стадией хронической почечной недостаточности на программном гемодиализе

**В.И. Колющенко, Н.Г. Биричевский**  
г. Смоленск

Число больных с сахарным диабетом (СД), получающих диализное лечение, с каждым годом возрастает, это связано как с увеличением СД в общей структуре заболеваний почек, так и с возросшей выживаемостью больных диабетом, получающих диализную терапию, что отражено в табл.

Общие показания к началу лечения ХПН при СД появляются раньше, чем у больных с иными заболеваниями почек. Поскольку СД всегда сопровождается гипергликемией, тяжелой сосудистой патологией, высокой проницаемостью сосудистых мембран, то на этом фоне задержка жидкости, нарушения азотистого, электролитного и водно-солевого баланса развиваются при более высоких значениях скорости клубочковой фильтрации, чем у больных без диабета. Поэтому при СД диализ начинаем при снижении СКФ до 15 мл/мин, значениях креатинина сыворотки крови 400–500 мкмоль/л.

Таблица  
Доля больных СД, получающих лечение ПГД  
(2000–2004 гг.)

Годы	2000	2001	2002	2003	2004
Кол-во больных					
Общее количество больных на программном гемодиализе	51	63	71	78	103
Из них с сахарным диабетом	1 (2%)	4 (6,3%)	8 (11,3%)	7 (9%)	11 (10,7%)

Формирование нативной артериовенозной фистулы (АВФ) является методом выбора постоянного сосудистого доступа для проведения программного гемодиализа (ГД). У больных СД имеет место целый ряд технических



проблем, связанных с хрупкостью сосудов, кальцификацией стенки сосудов и медленным созреванием фистулы. Поэтому больным СД наложение АВФ проводится не менее чем за 3–4 месяца до намеченного срока начала проведения ГД. Стремление к формированию дистальных АВФ у пациентов, страдающих СД, более чем оправдано, что позволяет снизить риск возникновения синдрома «обкрадывания» и сохранить сосудистый ресурс для последующих хирургических вмешательств. У больных с СД на программном ГД чаще наблюдаются инфекционные осложнения (воспаление АВФ, сепсис), что объясняется снижением иммунитета, белковыми нарушениями, повышенной восприимчивостью к инфекции. У 5 больных (40%) в связи с воспалением и последующим тромбозом фистул потребовалось повторное формирование АВФ, чаще всего на плече (в связи с плохим состоянием сосудов). У двух больных наблюдались явления сепсиса, которые удалось ликвидировать массивной антибиотикотерапией.

В отделении используется стандартный бикарбонатный диализат (не содержащий глюкозы), за время проведения сеанса ГД потери глюкозы могут составлять от 80 до 100 г, что провоцирует развитие у больных СД гипогликемических состояний. Поэтому, как правило, больным с данной патологией под контролем гликемии во время сеанса ГД (через два часа и в конце сеанса ГД) проводится введение гипертонического раствора глюкозы.

Сердечно-сосудистая патология является наиболее тяжелым осложнением, быстро прогрессирующим у больных СД, получающих лечение программным ГД. Сердечная недостаточность явилась причиной летальных исходов у двух больных с терминальной почечной недостаточностью.

Общая летальность у больных, находящихся на программном ГД составила 7,6%, у больных с СД – 9,1%. Выживаемость больных СД на программном ГД составила: через 1 год – 95%, через 3 года – 80%.

## Динамика максимального потребления кислорода на фоне дозированных физических нагрузок у больных, получающих лечение хроническим гемодиализом

**Н.Ю. Коростелева, А.Ш. Румянцев, Т.М. Сеницына**  
**Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,**  
**г. Санкт-Петербург**

Хронический гемодиализ (ГД) является ведущим методом лечения больных с хронической почечной недостаточностью. Однако только его применение не может обеспечить полноценного восстановления физической работоспособности пациентов. Необходим комплекс дополнительных мероприятий, в числе которых использование дозированных физических нагрузок представляется весьма перспективным.

Целью настоящего исследования было уточнить, в какие сроки можно начинать физические тренировки у диализных больных и как они влияют на работоспособность пациентов.

Обследовали 147 клинически стабильных больных с хронической почечной недостаточностью в возрасте  $38,3 \pm 1,0$  лет, получающих лечение ГД. В течение 1 года пациенты получали дозированные физические нагрузки по специально разработанной программе. Регулярно проводился клинико-лабораторный контроль, показатели работоспособности оценивали по результатам спирометрии на аппарате «Exercise testing System» (Morgan, GB). По окончании исследова-

ния обследуемых распределили на 4 группы: 1-я группа – длительность ГД менее 12 месяцев, тренировки нерегулярные (18 чел.), 2-я группа – длительность ГД более 12 месяцев, тренировки регулярные (38 чел.), 3-я группа – длительность ГД менее 12 месяцев, тренировки нерегулярные (36 чел.), 4-я группа – длительность ГД более 12 мес., тренировки регулярные (55 чел.). Группы были сопоставимы по основным клинико-лабораторным показателям.

В 1-й группе максимальное потребление кислорода (МПК) снизилось с  $20,6 \pm 1,5$  мл/кг до  $15,3 \pm 0,9$  мл/кг,  $p < 0,02$ ; во 2-й группе МПК увеличился с  $18,9 \pm 0,8$  мл/кг до  $25,3 \pm 1,2$  мл/кг,  $p < 0,02$ ; в 3-й группе МПК не менялся (от  $22,1 \pm 1,1$  мл/кг до  $22,3 \pm 1,2$  мл/кг,  $p > 0,1$ ); в 4-й группе МПК увеличился с  $21,1 \pm 0,8$  мл/кг до  $23,5 \pm 1,1$  мл/кг,  $p < 0,05$ . Выраженность анемии, характер диеты, частота использования эритропоэтина в течение исследования не менялись и не влияли на его результат.

Сделан вывод о целесообразности раннего включения физических тренировок в комплекс реабилитации диализных пациентов.

## Влияние дозированных физических нагрузок на состояние дыхательной мускулатуры у больных, получающих лечение хроническим гемодиализом

**Н.Ю. Коростелева, А.Ш. Румянцев, Т.М. Сеницына**  
**Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,**  
**г. Санкт-Петербург**

Использование методов физической реабилитации больных, находящихся на программном гемодиализе (ГД), перспективно в плане восстановления их работоспособности. Однако механизмы подобного влияния недостаточно изучены.

Целью настоящего исследования было уточнить влияние дозированных физических тренировок на состояние дыхательной мускулатуры у диализных больных.

Обследовали 147 клинически стабильных больных с хронической почечной недостаточностью в возрасте  $38,3 \pm 1,0$  лет, получающих лечение ГД. В течение 1 года пациенты получали дозированные физические нагрузки по специально разработанной программе. Регулярно проводился клинико-лабораторный контроль, показатели работоспособности оценивали по результатам спирометрии на аппарате «Exercise testing System» (Morgan, GB). По окончании исследования обследуемых распределили на 4 группы: 1-я группа – длительность ГД менее 12 месяцев, тренировки нерегулярные (18 чел.), 2-я группа – длительность ГД

более 12 месяцев, тренировки регулярные (38 чел.), 3-я группа – длительность ГД менее 12 месяцев, тренировки нерегулярные (36 чел.), 4-я группа – длительность ГД более 12 мес., тренировки регулярные (55 чел.). Группы были сопоставимы по основным клинико-лабораторным показателям.

В 1-й группе частота дыхательных движений (ЧД) на фоне физической нагрузки увеличилась с  $28,4 \pm 1,2$  до  $33,4 \pm 1,4$ ,  $p < 0,05$ , а дыхательный объем (ДО) практически не изменился (от  $2,26 \pm 0,22$  л до  $2,18 \pm 0,53$  л,  $p > 0,1$ ); во 2-й группе ДО снизился с  $27,1 \pm 1,2$  до  $25,0 \pm 1,1$ , тогда как ДО увеличился с  $2,41 \pm 0,16$  л до  $3,25 \pm 0,67$  л,  $p < 0,01$ ; в 3-й группе ЧД существенно не менялся (от  $31,2 \pm 1,2$  до  $33,6 \pm 1,2$ ,  $p > 0,1$ ), так же, как и ДО (от  $2,17 \pm 0,15$  л до  $2,11 \pm 0,25$  л,  $p > 0,1$ ); в 4-й группе ЧД существенно не менялся ( $28,1 \pm 0,8$  до  $30,2 \pm 1,7$ ,  $p > 0,1$ ), а ДО увеличился с  $2,20 \pm 0,14$  л до  $2,59 \pm 0,23$ ,  $p < 0,01$ .

Сделан вывод о том, что регулярные дозированные физические нагрузки улучшают состояние дыхательной мускулатуры у диализных больных.

## Эффективность режимов антикоагулянтной терапии нефракционированным и низкомолекулярным гепаринами во время процедуры гемодиализа

**Г.В. Котлярова, Н.Л. Козловская, В.В. Сафонов, С.В. Лашутин, И.Ю. Макарова, М.А. Сурикова, А.Ю. Федорова, Е.М. Шилов**  
**Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, г. Москва**

До настоящего времени для осуществления антикоагуляции во время процедур гемодиализа (ГД) применяли в основном нефракционированный гепарин (НФГ). Однако сложности дозирования и многочисленные побочные эффекты препарата заставляют разрабатывать альтернативные методы антикоагуляции, наиболее эффективным из которых является применение низкомолекулярного гепарина (НМГ).

**Цель исследования.** Изучить эффективности двух режимов антикоагулянтной терапии при проведении процедуры ГД – режима НФГ и режима НМГ – на основании оценки тромботических и геморрагических осложнений во время и по окончании процедуры ГД и определения основных параметров системы гемостаза.

**Материалы и методы.** Обследовано 30 больных, рандомизированных по полу, возрасту, продолжительности заместительной почечной терапии и нозологическим формам. В зависимости от режима антикоагулянтной терапии во время ГД больные были разделены на 2 группы. В 1-й группе ( $n = 10$ ) низкомолекулярный гепарин (эноксапарин) вводился однократно, болюсно перед началом ГД из расчета 1 мг/кг; во 2-й группе ( $n$

$= 20$ ) нефракционированный гепарин (НФГ) вводился перед началом ГД, болюсно и при необходимости дополнительно в течение процедуры ГД, средняя доза составила 6000 ЕД (3500–7500 ЕД). Забор крови осуществлялся через артериальную магистраль по окончании процедуры ГД однократно. Оценивали клинические параметры: наличие тромбообразования в воздушных ловушках, магистральных экстракорпорального контура и диализных мембранах во время процедуры ГД, эпизоды кровотечений во время процедуры ГД и время остановки кровотечения после прекращения диализной процедуры. Изучали параметры системы гемостаза, характеризующие плазменное звено (фибриноген, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), тромбиновое время (ТВ)) и маркеры внутрисосудистого свертывания (ФМ-тест, Д-димер).

**Результаты.** В обеих группах больных во время проведения процедуры ГД и после нее тромботических и геморрагических осложнений не наблюдалось. Время остановки кровотечения по окончании процедуры ГД было сопоставимым в двух группах. Основные результаты коагулологического исследования представлены в

табл. ( $p > 0,05$ ).

**Заключение:** Эффективность режимов антикоагулянтной терапии НФГ и НМГ во время проведения ГД сопоставима. Несмотря на отсутствие тромботических осложнений во время процедуры ГД, у больных, получающих лечение ГД, имеются признаки внутрисосудистого свертывания крови, более эффективно подавляемые НМГ.

Таблица  
Основные параметры системы гемостаза при разных режимах антикоагуляции

Параметры	1-я группа (НМГ)	2-я группа (НФГ)	Норма
Фибриноген, г/л	$3,7 \pm 0,5$	$3,5 \pm 0,7$	1,8–4,0
АЧТВ, с	$63,7 \pm 43,6$	$48,3 \pm 12,2$	27–49
ТВ, с	$82,9 \pm 55,2$	$80,2 \pm 68,7$	27–33
FM-тест, мкг/мл	<20 – 100%	<20 – 85,7%; >20 – 14,3%	<20
Д-димер, мкг/мл	<0,5 – 78,6%; 0,5–3,0 – 21,4%	<0,5 – 50%; 0,5 – 20%; 0,5–3,0 – 30%	<0,5

## Опыт применения системы сбора и анализа данных гемодиализных процедур в обеспечении адекватности программного гемодиализа

Л.И. Котова

Областная клиническая больница, г. Омск

По современным воззрениям, адекватность процедуры гемодиализа является основным элементом в лечении пациентов, нуждающихся в заместительной почечной терапии. Полноценный сбор, архивирование, проспективный и ретроспективный анализ данных всех диализных процедур (Innova-Exalis™ Gambro®) позволяет разработать индивидуальные меры для улучшения качества лечения каждого пациента.

Проведенный анализ показателей диализных процедур за 40 диализных дней (504 процедуры (среднее время процедуры 3 ч 54 мин) у 86 пациентов с массой тела от 29 до 102 кг ( $65,7 \pm 13,4$  кг) выявил ряд факторов, ограничивающих эффективность диализной терапии, из которых наиболее значимой оказалась рециркуляция в сосудистом доступе (в 47,5% процедур).

Полученные данные позволили дать оценку диализной терапии в целом, уточнить сухую массу тела и вариабельность прибавки в междиализный период, возможности и резервы сосудистого доступа каждого пациента.

Постоянный проспективный мониторинг параметров (включая эффективный диализанс и Kt/V) обеспечивают возможность своевременно произвести оценку и коррекцию режимов каждой диализной процедуры.

Результатом анализа данных гемодиализных процедур явились практические рекомендации оптимизации параметров и профилирования гемодиализа, выбора диализатора, а также план реконструкций артериовенозных фистул.

## Плановая антикоагулянтная терапия как средство профилактики тромбозов сосудистого доступа у больных терминальной почечной недостаточностью, экстренно начинающих лечение гемодиализом

С.В. Лашутин, В.В. Сафонов, Н.Л. Козловская, Г.В. Котлярова, Ю.В. Комягин, С.Г. Нестерова  
Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, г. Москва

Важной проблемой терапии гемодиализом (ГД), особенно у больных, экстренно начинающих заместительную почечную терапию, является тромбоз сосудистого доступа. Развитие тромботических осложнений у таких пациентов препятствует проведению адекватного ГД и улучшению их состояния.

**Целью** нашего исследования было изучить концентрации фибриногена и маркеров внутрисосудистого свертывания крови у больных терминальной почечной недостаточностью (ТПН), поступивших в отделение «Искусственная почка» для неотложного начала лечения ГД, и разработать оптимальный режим антикоагуляции для предотвращения тромботических осложнений у этих пациентов.

**Материалы и методы.** Обследованы 7 больных (5 жен., 2 муж. в возрасте от 19 до 57 лет) в тяжелом состоянии поступивших в отделение «Искусственная почка» с проявлениями ТПН для экстренного проведения ГД. Причинами ТПН были: хронический гломерулонефрит (ХГН) – у 2 больных, диабетическая нефропатия в рамках сахарного диабета (СД) 1-го типа – у 2, интерстициальный нефрит лекарственной этиологии – у 1, поликистоз почек – у 1, аномалии развития почек – у 1. В связи с необходимостью срочного начала гемодиализной терапии всем больным проводилась катетеризация центральной вены с последующим формированием артериовенозной фистулы (АВФ). Оценивали частоту тромботических осложнений (тромбозы центрального

венозного катетера (ЦВК) и впервые созданной АВФ) до начала и в процессе антикоагулянтной терапии. Изучали маркеры активации внутрисосудистого свертывания и уровень фибриногена крови. Всем больным была начата ежедневная плановая терапия низкомолекулярным гепарином (НМГ) фраксипарином по 0,3 мг два раза в сутки при стандартном режиме антикоагуляции нефракционированным гепарином (НФГ) во время проведения процедуры ГД. С переходом на постоянный сосудистый доступ 3 больным был назначен варфарин в минимальной терапевтической дозе (2,5 мг/сут) с последующей отменой НМГ, а 4 больным продолжили введение НМГ в половинной дозе.

**Результаты.** До начала антикоагулянтной терапии у 5 больных отмечались тромбозы ЦВК и АВФ: у 4 – однократные, у 1 – рецидивирующие. Уровень фибриногена составил  $4,4 \pm 1,7$  мг/дл (2,6–7,4 мкг/дл). У всех больных отмечались высокие уровни растворимых комплексов

фибринмономеров (РКФМ) –  $0,6 \pm 0,1$  ед. экс (0,5–0,7 ед. экс). Концентрации Д-димера оказались повышенными у 5 больных и составили – 0,5–3,0 мкг/мл. После начала плановой антикоагулянтной терапии ни у одного из больных не отмечено развития тромбозов сосудистого доступа и геморрагических осложнений. Уровни фибриногена и маркеров внутрисосудистого свертывания крови снижались по мере проведения плановой антикоагулянтной терапии.

**Заключение.** У больных ТПН, экстренно начинающих лечение гемодиализом, наблюдалась активация внутрисосудистого свертывания крови. Плановая антикоагулянтная терапия, включающая НМГ с последующим переходом на варфарин, предотвращает развитие тромбозов сосудистого доступа у таких пациентов.

## Допплер-эхокардиография позволяет уточнить «сухой вес» больного на гемодиализе

**В.Э. Мاستыков, А.М. Шутов, О.М. Едигарова**

**Ульяновская областная больница, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск**

**Цель.** Исследовать возможность использования доплер-эхокардиографии для оценки «сухого веса» больного на программном гемодиализе.

**Методы.** Обследовано 43 больных (20 мужчин, 23 женщины, средний возраст –  $49 \pm 11$  лет), находящихся на бикарбонатном гемодиализе (4 часа  $\times$  3 раза в неделю). До и после гемодиализа методом доплер-эхокардиографии определяли следующие параметры наполнения левого желудочка: максимальную скорость раннего диастолического наполнения (Е), максимальную скорость наполнения в систолу предсердий (А), отношение этих скоростей (Е/А), время изоволюмического расслабления (IVRT), время замедления потока раннего диастолического наполнения (DT).

**Результаты.** Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) диагностирована у 37 (86,0%) больных. Фракция выброса была ниже 45% у 4 больных. Установлено наличие прямой связи между величиной ультрафильтрации (в процентах от веса тела после гемодиализа) и динамикой

скорости раннего диастолического наполнения левого желудочка ( $\Delta E$ ) ( $r = 0,59$ ;  $p = 0,001$ ), при этом не обнаружено связи между величиной ультрафильтрации и динамикой скорости наполнения левого желудочка в систолу предсердий ( $\Delta A$ ). Время замедления раннего диастолического потока левого желудочка было значительно больше у больных с интрадиализной гипотензией, чем у пациентов со стабильной гемодинамикой ( $238,7 \pm 64,3$  против  $168,6 \pm 51,2$  мс соответственно,  $p < 0,001$ ).

**Заключение.** У больного на программном гемодиализе, имеющего гипертрофию левого желудочка, увеличение времени замедления раннего диастолического потока левого желудочка выше возрастной нормы свидетельствует о достижении пациентом «сухого веса». При таком состоянии внутрисердечной гемодинамики больной имеет высокий риск развития интрадиализной гипотензии.

## Связь психологического статуса больных с хронической почечной недостаточностью, находящихся на лечении гемодиализом, и параметров фосфорно-кальциевого обмена

**И.В. Невская, Е.А. Григорьева, Л.В. Мартынов, В.Ю. Неополитанский**

**Ярославский диализный центр Ярославской областной клинической больницы, кафедра психиатрии Ярославской государственной медицинской академии, г. Ярославль**

Лечение больных с хронической почечной недостаточностью (ХПН) гемодиализом связано с адаптивными реакциями организма, часто влияющими на его психический статус. Ограничения режима, диеты, необходимость регулярного посещения сеансов гемодиализа, болевые ощущения, множество соматических осложнений вызывают изменения психики пациентов. В настоящее время остается неизвестным влияние большинства факторов сложного спектра метаболических расстройств при ХПН на психическое состояние. Поэтому в рамках изучения фосфорно-кальциевого обмена (ФКО) и вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ) в нашем центре предпринято исследование связи показателей ФКО у больных ХПН с их психическим статусом.

**Методы и материалы.** Обследовано 40 пациентов в возрасте 17–70 лет ( $47,4 \pm 16$ ); муж. – 24, жен. – 16. Все пациенты находились на лечении программным гемодиализом от 0,5 до 4,5 лет ( $2,6 \pm 1,3$ ). Всем пациентам определяли парат-гормон (ПТГ) методом неконкурентного радиоиммунного анализа, исследовали сывороточный общий кальций и фосфаты. С целью определения уровня тревоги и депрессии использовали шкалу Гамильтона. Порогом симптомов тревоги считали показатели более 8, симптомов депрессии – более 10. Показатели более 20 трактовали как выраженные нарушения.

**Результаты.** При оценке результатов психологического тестирования выраженная тревога и депрессия выявлены у 1 пациента, симптомы тревоги – у 13 пациентов (33%), симптомы депрессии – у 14 пациентов (35%). Показатель симптомов тревоги варьировал от 8

до 20 ( $13,3 \pm 3,7$ ); депрессии – от 10 до 26 ( $14,7 \pm 4,2$ ). При статистическом анализе в программе СТАТИСТИКА 6,0 (Statsoft) в среде Windows-XP выявлена обратная статистическая связь симптомов депрессии с ПТГ ( $p < 0,03$ ), прямая статистическая связь симптомов тревоги с симптомами депрессии ( $p < 0,008$ ) при отсутствии связи тревоги с ПТГ. Кроме того, у части пациентов с показателями депрессии по шкале от 10 до 26 (18 пациентов с характерной гипонормокальциемией (средний кальций  $1,8$  ммоль/л), уровень ПТГ от 53 до 240 пг/мл) выявлена положительная статистическая связь уровня депрессии с уровнем кальция ( $p < 0,02$ ) и стажем диализного лечения ( $p < 0,01$ ). При статистическом анализе части пациентов с ВГПТ (18 пациентов с ПТГ от 342 до 1550 пг/мл, кальций сыворотки от 1,7 до 2,5 ммоль/л) таких закономерностей выявлено не было, а в группе пациентов с ПТГ  $< 300$  пг/мл (22) достоверность обратной связи депрессии с ПТГ возросла ( $p < 0,01$ ).

**Выводы.** Нами выявлены распространенность симптомов тревоги и депрессии у больных на гемодиализе и связь их с параметрами ФКО. Проведенное исследование, выявляя наличие связи психологического статуса с параметрами ФКО, не позволяет утверждать специфичность этих изменений для нарушений ФКО. Установлено, что депрессия характерна для пациентов с низкими или нормальными значениями ПТГ, гипо- или нормокальциемией. Изменения психологического статуса являются частью патологического влияния метаболических расстройств при ХПН и нарушениях ФКО в частности.

## Дислипидемия и качество жизни у больных, получающих лечение программным гемодиализом

**Т.С. Оспанова, Н.Я. Котулевич**

**Харьковский государственный медицинский университет,**

**Харьковский областной клинический центр урологии и нефрологии, г. Харьков, Украина**

Дислипидемия является одной из основных причин появления сердечно-сосудистой патологии, ухудшающих качество жизни (КЖ) и прогноз больных, получающих лечение программным гемодиализом (ПГД). Целью исследования явилось изучение показателей липидного обмена и параметров КЖ у больных, получающих лечение ПГД и оценка влияния аторвастатина (Липримар) на степень дислипидемии (ДЛП).

Нами проводилось наблюдение за 110 больными с ХПН IV ст. (мужчин – 56,7%, женщин – 43,3%) в возрасте  $41,12 \pm 1,29$  лет, получающими лечение бикарбонатным

ПГД в среднем  $30,4 \pm 3,2$  месяцев. Оценивалось состояние липидного профиля, а также КЖ больных с помощью специальной анкеты, включающей 36 вопросов. ДЛП была обнаружена у 76,2% больных, преимущественно в виде повышения уровня общего холестерина (ОХС) в среднем до  $6,43 \pm 0,17$  ммоль/л, ХС ЛПНП ( $4,37 \pm 0,16$  ммоль/л) и тенденции к снижению ХС ЛПВП. У больных наблюдалось снижение всех параметров КЖ (кроме показателя психического здоровья), особенно за счет физического состояния. Психическое здоровье пациентов страдало в меньшей степени. Наибольшие

изменения со стороны липидного профиля и КЖ наблюдались у больных сахарным диабетом (СД), при выраженной анемии и артериальной гипертензии, у мужчин и лиц старшего возраста. 24 больных с целью коррекции липидных нарушений получали терапию аторвастатином (Липримар) в дозе 10 мг/сут, а при СД – 20 мг/сут в течение 4 недель. Под влиянием проводимой терапии наблюдалось улучшение показателей липидного профиля. Так, уровень липопротеидов снизился на 29,9%, ОХС – на 27,5%, триглицеридов – на 9,5%, ХС ЛПНП – на 40,3%. Кроме того, наблюдалось повышение ХС ЛПВП на 19,5%. Отмечено и улучшение КЖ за счет уменьшения влияния почечного заболевания на по-

вседневную жизнь и обременительности заболевания, а также улучшение физического (+10%) и психического состояния (+4,7%) у всех категорий больных. Таким образом, у больных, получающих лечение ПГД, имеет место нарушение липидного спектра, что требует медикаментозной коррекции. Полученные данные свидетельствуют о том, что применение аторвастатина у больных ХПН, получающих ПГД целесообразно и эффективно. Исследование же КЖ у больных, получающих лечение ПГД является важным фактором оценки воздействия лечения на социальный, эмоциональный и физический статус пациента.

## Чувствительность к туберкулину больных с ХПН, получающих лечение программным гемодиализом

**Е.И. Прокопенко, Е.О. Щербакова, А.В. Ватазин, С.Г. Агафонова, М.А. Владимирский**  
**Отдел оперативной нефрологии и хирургической гемокоррекции МОНКИ**  
**им. М.Ф. Владимирского, г. Москва**

Туберкулез у больных с терминальной ХПН встречается в несколько раз чаще, чем в общей популяции, и оказывает значимое негативное влияние на выживаемость этой категории пациентов. Нередко активный туберкулез развивается у инфицированных больных после трансплантации почки (ТП) на фоне иммуносупрессивной терапии. Туберкулинодиагностика имеет ограниченное значение в выявлении туберкулеза у взрослых. С другой стороны, туберкулиновые пробы – единственный проверенный метод выявления тубинфицированности при отсутствии активного заболевания. Необходимость выполнения пробы Манту и ее информативность у кандидатов на трансплантацию почки остается предметом дискуссии, поскольку среди диализных пациентов широко распространена анергия к туберкулину.

Целью нашего исследования было определение туберкулиночувствительности у больных на программном гемодиализе в сравнении с практически здоровыми лицами. Проба Манту с 2 туберкулиновыми единицами (ТЕ) была выполнена 51 здоровому лицу (коллектив промышленного предприятия). У 58 пациентов на программном гемодиализе (ГД) была также выполнена туберкулиновая проба с 2 ТЕ, а у 89 диализных больных – с 5 ТЕ согласно рекомендациям Американского Торакального Общества. Группы здоровых лиц и пациентов на ГД были сопоставимы по полу и возрасту.

Среди здоровых доля туберкулиноположительных

была значимо выше, чем у больных на ГД при использовании 2 ТЕ – 78,4% против 10,3% ( $p < 0,001$ ). На фоне применения 5 ТЕ доля туберкулинопозитивных лиц повысилась до 30,3%, однако достоверность различий с группой здоровых сохранилась ( $p < 0,001$ ). При сравнении между собой групп диализных пациентов было выявлено, что при введении 5 ТЕ доля больных с положительным результатом туберкулиновой пробы была достоверно больше, чем при введении 2 ТЕ ( $p = 0,008$ ).

Из обследованных нами на чувствительность к туберкулину больных, получавших лечение программным гемодиализом, ТП была выполнена 34 пациентам. Из этих больных положительные результаты пробы Манту были у 4 пациентов, отрицательные результаты – у 30. Активный туберкулез развился впоследствии у 2 из 4 больных с положительной пробой Манту и ни у одного из 30 реципиентов – с отрицательным результатом данной пробы ( $p = 0,011$ ).

Таким образом, среди больных, получающих лечение программным ГД, доля туберкулинопозитивных лиц меньше, чем в общей популяции. Это явление можно объяснить не низкой туберкулезной инфицированностью, а анергией, свойственной пациентам с терминальной ХПН. Мы считаем целесообразным проводить кандидатам на ТП туберкулиновую пробу с 5 ТЕ и больных с положительным результатом пробы включать в группу риска развития активного туберкулеза после ТП.

## Оценка антигипертензивной эффективности ингибитора АПФ моэксиприла у больных с терминальной стадией ХПН, получающих заместительную терапию гемодиализом

**С.А. Рагозина, А.Б. Фролова, Д.А. Елфимов, А.С. Захаров,  
Ю.А. Петрова, В.А. Жмуров, Ю.В. Голодnev, Д.Е. Ковальчук**

**ГОУ ВПО Тюменская государственная медицинская академия МЗ РФ, кафедра пропедевтики внутренних болезней, ГЛПУ Тюменская областная клиническая больница, отделение нефрологии, отделение гемодиализа, г. Тюмень**

Заболевания почек – наиболее распространенная причина развития артериальной гипертензии (АГ). АГ диагностируется у 15–20% взрослого населения и у 80% пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе. Прогрессирование АГ является фактором риска развития ишемической болезни сердца, застойной сердечной недостаточности, мозгового инсульта, а также способствует прогрессированию хронической почечной недостаточности (ХПН) и является ведущим фактором летальности. В связи с этим адекватное лечение больных с АГ является важнейшим компонентом помощи нефрологическим больным.

Нами начато исследование оценки гипотензивной эффективности применения моэксиприла (МОЭКС, Шварц фарма, Германия). Всего обследовано 30 больных, (70% женщин и 30% мужчин) в возрасте от 21 до 59 лет (средний возраст  $36,2 \pm 7,3$  лет), получающих терапию бикарбонатным гемодиализом на аппарате фирмы «Fresenius» 4008S по 12 часов в неделю (диализатор F-6, скорость кровотока 250–300 мл/мин). Преобладали больные хроническим гломерулонефритом (46%) и хроническим пиелонефритом (28%). АГ с исходом нефросклероз имела место у 22%, поликистоз почек у 4% больных. Эффективность терапии оценивалась по данным суточного мониторирования АД, которое проводилось дважды: до начала терапии моэксипри-

лом, второе – через 4 недели после начала терапии моэксиприлом. Суточная доза моэксиприла составляла от 3,5 мг до 15 мг при однократном приеме в вечернее время. На фоне терапии моэксиприлом отмечалось достоверное снижение среднесистолического АД со  $154 \pm 10$  до  $140 \pm 7$  мм рт. ст., среднедиастолического АД – с  $92 \pm 6$  до  $86 \pm 3$  мм рт. ст., индекса времени для систолического АД – с 84 до 57,9%, для диастолического АД – с 76,4 до 50,6%. Частота сердечных сокращений до приема моэксиприла и на фоне приема существенно не менялась и составляет в среднем  $78 \pm 6$  ударов в минуту.

Таким образом, по предварительным данным проводимого исследования доказана эффективность применения моэксиприла для коррекции АД у больных с терминальной стадией ХПН. Отмечалась хорошая переносимость препарата, побочных эффектов или реакций, потребовавших отмены препарата, не наблюдалось. Только одна пациентка нуждалась в усилении гипотензивной терапии верапамилом в связи с выраженной тахикардией во время процедуры гемодиализа. Особенностью действия этого препарата является не только стабильное снижение АД в течение дня, но и улучшение общего самочувствия, повышение качества жизни, хорошая переносимость.

## Организация службы гемодиализа в медицинском округе

**М.Н. Руденков, А.И. Горбунов, В.И. Руденкова**  
**МУЗ Коломенская ЦРБ, Московская обл.**

С целью улучшения оказания специализированной квалифицированной медицинской помощи населению на территории Московской области были созданы 12 медицинских округов. В медицинский округ № 1 вошли г. Коломна и Коломенский район, а также Воскресенский, Егорьевский, Луховицкий, Озерский и Зарайский районы с общим числом жителей более 600 тысяч человек. МУЗ Коломенская ЦРБ возглавила здравоохранение округа, став фактически головной больницей. В связи с этим перед специализированными службами больницы были поставлены новые задачи, в том числе и перед службой гемодиализа.

С 1997 г. проведением заместительной почечной терапии, гемодиализом (ГД), занималась Лаборатория гемодиализа и методов экстракорпоральной детоксикации отделения анестезиологии-реанимации, где выполнялись также, кроме ГД, гемосорбция (ГС), дис-

кретный и мембранный плазмаферез (ДПФ и МПФ), лимфосорбция (ЛС), изолированная ультрафильтрация (ИУФ), гемофильтрация (ГФ), гемодиофильтрация (ГДФ), ультрафиолетовое облучение крови (УФОК), лазерное облучение крови (ЛОК) и «каскадный» метод – сочетание различных методов экстракорпоральной детоксикации. К 2002 г. Лаборатория осуществляла функции межрайонного центра гемодиализа, была оснащена 6 аппаратами «искусственная почка» (ИП) и работала в две смены. Однако только усилиями Лаборатории невозможно было решить все проблемы заместительной почечной терапии. Поэтому на территории больницы усилиями ООО «Международные диализные центры» был организован Центр диализа, структурно не входящий в МУЗ «Коломенская ЦРБ», который вступил в строй в 2003 г. Центр был оснащен 12 аппаратами ИП и, работая в 4 смены, принял на ле-

чение 96 больных. Однако открытие Центра не решило всех проблем. Одна из них – отсутствие собственного коечного фонда. Другая – критерии отбора: лечение больных групп низкого или среднего риска, психически здоровых, зрячих, способных передвигаться без посторонней помощи.

Кроме того, в Центре диализа возможно проведение только стандартного ГД, и не выполняется ГДФ.

Таким образом, очевидно, что необходима новая структура, которая смогла бы решить все возникшие и возникающие проблемы, функции которой возложены на Лабораторию МУЗ Коломенская ЦРБ, оснащенную 6 новыми аппаратами ИП, что позволило обеспечить амбулаторным ГД больных всех степеней тяжести.

Для стационарного лечения в отделении анестезиологии-реанимации выделены 2 койки для больных, нуждающихся в ЗПТ. Для оказания помощи больным с ОПН и осложненной ХПН в реанимационном зале отделения анестезиологии-реанимации дополнительно развернуты 3 диализных места, установлена дыхательная и мониторинг аппаратура. Таким образом, фактически создана «нефрологическая реанимация», которая завершила вертикаль, ЗПТ при ОПН и ХПН в медицинском округе. В ее основании – Центр диализа, оказывающий амбулаторную диализную помощь больным нескольких округов, затем – Лаборатория гемодиализа, оказывающая амбулаторную диализную помощь больным медицинского округа и близлежащих округов, по критериям тяжести, не подходящих

для Центра диализа, и «нефрологическая реанимация».

Функционирование на протяжении 2 лет показало жизнеспособность данной системы, но и высветило ряд проблем, и в первую очередь проблему финансирования. Если Центр диализа получает финансирование из бюджета области, то Лаборатория и «нефрологическая реанимация» – из бюджета города.

Выход из этой ситуации видится в организации отделения, которое бы объединило гемодиализ, перитонеальный диализ (ПД) и другие методы экстракорпоральной гемокоррекции и финансировалось бы из областного, городского и бюджетов районов, входящих в Медицинский округ.

**Заключение.** Создание на территории Московской области медицинских округов заставило по-иному взглянуть на организацию специализированной помощи больным, и в частности на организацию службы гемодиализа больным с ОПН и ХПН.

«Нефрологическая реанимация» – отделение диализа и экстракорпоральной гемокоррекции – Центр амбулаторного диализа – вертикаль, которая помогает решить большую часть проблем и может быть применена в крупных территориальных образованиях здравоохранения. На первом этапе возможно создание более простой вертикали: «нефрологическая реанимация» с лабораторией гемодиализа отделения анестезиологии-реанимации как единая структура и Центр амбулаторного диализа.

## Активация внутрисосудистого свертывания крови на фоне стандартного режима антикоагулянтной терапии гепарином у больных, получающих лечение программным гемодиализом

**В.В. Сафонов, Н.Л. Козловская, Г.В. Котлярова, Е.М. Шилов, И.А. Добросмыслов, Т.Д. Егорова, С.Г. Нестерова**  
Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, г. Москва

Стандартный режим применения гепарина во время процедуры гемодиализа (ГД) остается на сегодняшний день единственным хорошо изученным эффективным и недорогим методом антикоагуляции.

**Цель.** Оценить состояние основных параметров системы гемостаза у больных, получающих стандартный режим антикоагулянтной терапии нефракционированным гепарином (НФГ) во время процедур ГД.

**Материалы и методы.** Обследовано 60 больных (37 муж., 23 жен. в возрасте от 19 до 73 лет), получающих заместительную терапию программным ГД в течение не менее 2 лет. Причинами терминальной почечной недостаточности были: хронический гломерулонефрит – у 39 больных, диабетическая нефропатия в рамках СД 1-го типа – у 5, хронический пиелонефрит – у 5, аномалии развития почек – у 5, амилоидоз почек – у 2, ишемическая нефропатия, гипертонический нефроангиосклероз, интерстициальный нефрит (уратная нефропатия), поликистоз почек – по 1 больному. Всем больным перед началом процедуры ГД и при необходимости во время нее в артериальную магистраль болюсно вводился НФГ в средней дозе 6000 ЕД (3500–7500 ЕД). Во время про-

ведения ГД оценивали: наличие тромбообразования в воздушных ловушках, линиях экстракорпорального контура и диализных мембранах, геморрагические осложнения. По окончании проведения процедуры ГД оценивали время остановки кровотечения из мест пункции. В междиализный период оценивали «малые» и «большие» тромботические и геморрагические осложнения. Изучали параметры системы гемостаза, характеризующие плазменное звено (фибриноген, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), тромбиновое время (ТВ)), антитромбин III и маркеры внутрисосудистого свертывания (растворимые комплексы фибрин-мономеров (РКФМ), Д-димер). Забор крови производился из артерии до введения НФГ.

**Результаты.** На фоне стандартной гепаринизации НФГ во время ГД тромбирования экстракорпорального контура и диализных мембран не наблюдалось. Геморрагических и тромботических осложнений во время проведения ГД и в междиализный период не отмечено. Основные параметры плазменного звена системы гемостаза были в пределах нормальных значений: фибриноген  $3,7 \pm 1,1$  мг/дл; АЧТВ  $42,7 \pm 14,1$  с, ТВ  $34,0 \pm 12,8$  с,



АТШ  $116,7 \pm 36,9\%$ . Уровень Д-димера от 0,5 до 3,0 мг/дл выявлен у 50% больных, более 3,0 – у 3,1% больных, РКФМ составили  $0,5 \pm 0,1$  ед. экст., что свидетельствует об активации внутрисосудистого свертывания крови у больных, получавших заместительную почечную терапию ГД.

**Заключение.** У большинства больных, получаю-

щих стандартную антикоагулянтную терапию НФГ во время ГД, в отсутствие тромботических осложнений во время процедуры ГД и в междиализный период, наблюдается активация внутрисосудистого свертывания крови, не выявляемая рутинными коагулологическими исследованиями.

## Влияние стандартной процедуры гемодиализа на основные параметры центральной гемодинамики у пациентов с ТХПН

**В.А. Синозерская, Е.А. Назаренко**

**Городская клиническая больница № 10, г. Воронеж**

Различные кардиоваскулярные синдиализные осложнения, обусловленные сложной по структуре полиэтиологической патологией сердечно-сосудистой системы, на современном этапе развития заместительной почечной терапии (ЗПТ) являются наиболее серьезной проблемой на пути достижения ее адекватности. В связи с этим **целью** нашего исследования было отследить направленность изменений основных параметров центральной гемодинамики под влиянием стандартной процедуры гемодиализа (ГД).

**Материалы и методы.** В исследование вошли 56 человек, получающих лечение бикарбонатным ГД на аппаратах INTEGRA и INNOVA (32 муж., 24 жен.). Все пациенты разделены на 2 группы. В первую вошли 30 человек, нормально переносящих стандартную процедуру ГД, во вторую – остальные 26, нуждающиеся в дополнительной медикаментозной коррекции синдиализных осложнений. Обе группы сопоставимы по длительности лечения, возрасту, уровню гемоглобина. Ни в одной из групп нет больных с системными заболеваниями и сахарным диабетом.

Сердечно-сосудистая система исследована с помощью компьютерного электрокардиографического анализатора кардиогемодинамики БИАНКОР.

**Результаты.** В процессе работы из 16 регистрируемых параметров были отобраны 4 основных, имеющих наибольшую диагностическую ценность как для оценки морфофункционального состояния сердечно-сосудистой системы на момент исследования, так

и для прогноза выживаемости и вероятности развития отсроченных кардиоваскулярных 1/ осложнений. Это гипертрофия левого желудочка (ЛЖ), зарегистрированная у 36,6% больных первой группы и 88,5% – второй; фракция выброса (ФВ), отражающая интегральную сократительную способность миокарда, а также конечные диастолический (КДО) и систолический (КСО) объемы ЛЖ, отражающие, соответственно, величины пред- и постнагрузки на него, наличие диастолической либо систолической дисфункции и, в определенной степени, позволяющие судить о варианте его гипертрофии. Если толщина стенок ЛЖ является величиной достаточно постоянной, то значения остальных 3 параметров претерпевают видимые изменения в процессе сеанса ГД у пациентов обеих групп (табл.). Причем направленность этих изменений различна: в первой группе процент показателей, выходящих за границы нормы, после процедуры ГД уменьшается, в то время как во второй отмечается нарастание количества патологических сдвигов рассматриваемых параметров.

**Заключение.** Адекватно проведенная процедура ГД оказывает благоприятное воздействие на гемодинамику больных с ТХПН. Пациенты, неудовлетворительно переносящие стандартную процедуру ГД, имеют более сложные и чаще встречающиеся структурно-функциональные изменения сердечно-сосудистой системы и требуют подбора индивидуального режима ЗПТ.

*Таблица*

**Динамика показателей гемодинамики под воздействием стандартной процедуры ГД**

		ФВ (%)			КДО (см <sup>3</sup> )			КСО (см <sup>3</sup> )		
		<60	65 ± 5	>70	<100	120 ± 20	>140	<30	40 ± 10	>50
1-я гр.	До ГД	13,3%	60%	26,7%	33,3%	50%	16,7%	30%	56,7%	13,3%
	После ГД	6,7%	70%	23,3%	30%	63,3%	6,7%	20%	73,3%	6,7%
2-я гр.	До ГД	23%	30,9%	46,1%	15,4%	19,2%	65,4%	30,9%	38,2%	30,9%
	После ГД	30,7%	19,3%	50%	34,6%	11,8%	53,8%	46,1%	30,9%	23%

## Функциональное состояние эритроцитарной мембраны у больных с ХПН, получающих заместительную терапию регулярным гемодиализом

**Е.Д. Суглобова, Ю.А. Борисов, В.Н. Спиридонов, Э.Б. Лебедева, Е.Н. Левыкина**  
**Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,**  
**г. Санкт-Петербург**

Исследовали группу из 115 больных (60 мужчин и 55 женщин; средний возраст  $45,5 \pm 1,3$  года) с ХПН, получающих заместительную терапию гемодиализом. Контрольной группой служили добровольцы в количестве 23 человек (12 мужчин и 11 женщин; средний возраст  $44,3 \pm 1,3$  года). По возрастному и половому составу исследуемая и контрольная группы достоверно не отличались друг от друга ( $t = 0,49$  и  $\chi^2 = 0,03$  соответственно). В исследуемой группе 101 больной имел в качестве основного заболевания хронический гломерулонефрит, у 6 больных диагностировался поликистоз почек и вторичный пиелонефрит, у 2 больных – первичный пиелонефрит, у 1 больного – диабетический нефросклероз, еще у 1 – мочекаменная болезнь и вторичный пиелонефрит, и у 4 больных – прочие заболевания почек.

Мембраны исследуемых эритроцитов модифицировали каналоформером – нистатином. Выход калия через образовавшиеся поры регистрировали в течение двух часов с помощью калий-селективного электрода. На основании полученных данных строили кривую выхода калия. Для характеристики начального участка кривой определяли суммарный выход калия за 3 и 10 мин от начала введения нистатина.

Средний участок кривой может в ряде случаев характеризоваться инверсией в результате работы  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -АТФ-азы. Подсчитывали как число инверсий, так и общее количество выходящего калия. Характеристика конечного участка кривой определялась выходом калия из эритроцитов в интервале 25–35 мин. Для выявления особенностей функционирования мембраны эритроцитов в одни образцы до введения нистатина вносили убаин, а в другие – аутологичную плазму.

Показатели, полученные у больных до сеанса гемодиализа, сравнивали с показателями контрольной группы. Выход калия из эритроцитов в первые 3 мин

после внесения нистатина у больных до диализа оказалась на 70% выше, чем в контрольной группе ( $p < 0,001$ ), а в первые 10 мин он возрос на 34,2% ( $p < 0,05$ ).

Выход же калия в интервале 25–35 мин для больных достоверно не отличался от контроля. По частоте наблюдения инверсии после введения нистатина, согласно критерию  $\chi^2$ , не наблюдалось достоверного различия между больными и контрольной группой. В сочетании с убаином группа больных перед диализом превосходила контроль по выделенному калию на 39% ( $p < 0,001$ ) лишь в первые 3 мин. Хотя по частоте инверсий достоверного различия между группами не наблюдалось ( $\chi^2 = 0,69$ ), но по абсолютному количеству выделенного  $\text{K}^+$  группа больных перед диализом превосходила контрольную группу в 1,6 раз ( $p < 0,001$ ).

При добавлении в исследуемый образец гомологичной плазмы выход калия у больных перед диализом превосходил контрольную группу через 3 мин в 1,8 раза ( $p < 0,001$ ), через 10 мин – на 39% ( $p < 0,01$ ), а в интервале 25–35 мин – на 33% ( $p < 0,01$ ). Хотя по частоте инверсий различия между группами не наблюдалось, количество вышедшего калия из эритроцитов больных перед диализом в 1,6 раза превышало соответствующий показатель для контрольной группы ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, у больных перед диализом отмечался повышенный выход калия из эритроцитов, особенно в первые минуты после введения нистатина и снижение активности  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -АТФ-азы, по сравнению с контролем. При предварительной экспозиции с убаином не происходило ожидаемого увеличения выхода  $\text{K}^+$ , что указывает на относительную стабилизацию клеточной мембраны. Действие же гомологичной плазмы в исследуемой группе больных оказалось протективным, хотя и в меньшей степени, чем в контрольной группе.

## Влияние процедуры гемодиализа на содержание в плазме крови продуктов липопероксидации и антиоксидантных соединений

**Ф.А. Тугушева, И.М. Зубина, А.И. Куликова**  
**Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,**  
**НИИ нефрологии, г. Санкт-Петербург**

В плазме крови 65 больных с хронической болезнью почек V стадии, получающих лечение с помощью регулярного бикарбонатного гемодиализа (ГД), проводили определение параметров, характеризующих про- и антиоксидантный потенциал крови. Пробы крови брали при подключении больных к диализному аппарату и в конце процедуры. Определены уровни диеновых конъюгатов (ДК), оснований Шиффа – ОШ

(как первичных и промежуточных продуктов липопероксидации соответственно), концентрации антиоксидантов: токоферола (ТФ) и альбумина (АЛБ). Изучено содержание неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК) и количество нативного альбумина (НАЛБ).

Установлено, что в междиализный период в крови больных снижен уровень ДК ( $1,08 \pm 0,12$  при  $1,91 \pm 0,07$  ДЕ/мл в норме), значительно повышена концентрация

ОШ ( $80,1 \pm 2,6$  по сравнению с  $11,6 \pm 1,1$  ед. фл./мл у доноров), увеличено содержание ТФ ( $0,477 \pm 0,016$  против  $0,259 \pm 0,008$  ммоль/л) и незначительно снижен уровень НЭЖК ( $0,381 \pm 0,025$  по сравнению с  $0,454 \pm 0,035$  ммоль/л). Отмечена гипоальбуминемия ( $25,9 \pm 0,6$  г/л против  $39,4 \pm 0,9$  г/л у доноров), содержание НАЛБ составляет в среднем  $22,5 \pm 0,7$  г/л, что ниже нормальных величин ( $28,0 \pm 0,9$  г/л).

После сеанса ГД в плазме крови в среднем на 34% увеличилось содержание ДК (до  $1,49 \pm 0,14$  ДЕ/мл), концентрация АЛБ составила  $31,3 \pm 0,7$  г/л (прирост 22%), уровень НАЛБ в конце процедуры был равен  $27,4 \pm 0,9$  г/л (прирост также 22%). С другой стороны, уровень ОШ снизился в среднем на 25% (составляя  $61,9 \pm 2,9$  ед. фл./мл), а содержание ТФ составило  $0,409 \pm 0,014$  ммоль/л (уменьшение в среднем до 85% от исходных значений). Концентрация НЭЖК возросла почти в 4 раза

и достигла величины в  $1,409 \pm 0,079$  ммоль/л, что несомненно связано с эффектом гепарина на активность триглицеридлипазы.

Учитывая, что диализная мембрана непроницаема для белков плазмы, в частности – для АЛБ, можно предположить, что увеличение концентрации АЛБ связано с процессами ультрафильтрации и незначительным стужением крови в ходе процедуры ГД. Соизмеримое нарастание содержания ДК в плазме крови, скорее всего, можно объяснить тем, что диализная мембрана непроницаема для первичных продуктов липопероксидации. В то же время продукты межмолекулярной сшивки продуктов окисления с аминокислотами и низкомолекулярное вещество ТФ подвергаются фильтрации, вследствие чего их концентрации в конце процедуры уменьшаются.

## Токоферол плазмы крови больных на гемодиализе

**Ф.А. Тугушева, В.А. Добронравов, И.М. Зубина**

**Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, НИИ нефрологии, г. Санкт-Петербург**

Токоферол (ТФ) является, по сути, единственным и самым мощным липидорастворимым антиоксидантом как в плазме, так и в любой клеточной мембране.

В плазме крови 65 больных с хронической болезнью почек (ХБП) V стадии, получающих лечение с помощью регулярного бикарбонатного гемодиализа (ГД), было проведено спектрофотометрическое определение уровня ТФ. Установлено, что концентрация ТФ составила  $0,477 \pm 0,016$  ммоль/л (уровень ТФ плазмы доноров –  $0,259 \pm 0,008$  ммоль/л,  $p < 0,01$ ,  $n = 82$ ). Ранее нами было установлено, что увеличение концентрации ТФ у больных ХБП начинается на стадиях, сочетающихся с нарушением функции почек (ХПН), и достигает максимума в терминальной стадии, что мы связываем с нарушением экскреции ТФ и продуктов его деградации с мочой. По нашим данным уровень ТФ у пациентов с сохранной функцией почек составляет  $0,266 \pm 0,007$  ммоль/л ( $n = 142$ ). На фоне ХПН I стадии содержание ТФ равняется  $0,269 \pm 0,019$  ( $n = 36$ ), II –  $0,313 \pm 0,016$  ( $n = 56$ ), III –  $0,470 \pm 0,067$  ммоль/л ( $n = 13$ ), что в последних двух случаях достоверно выше нормы ( $p < 0,05$ ). Подобным образом в плазме больных ХБП происходит накопление гомоцистеина (ГЦ). Косвенно эту тенденцию подтверждает наличие положительной корреляции между ТФ и ГЦ ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,031$ ,  $n = 48$ ) у больных на ГД. Как показали наши исследования, в ходе процедуры ГД происходит некоторое снижение концентрации ТФ: в среднем с  $0,477 \pm 0,016$  до  $0,409 \pm$

$0,014$  ммоль/л ( $n = 65$ ). Установлено, что ТФ участвует в синтезе гемоглобина, в процессе эритропоэза, увеличивает время жизни красных кровяных клеток, способствует их функциональной полноценности. Однако мы нашли отрицательную корреляцию между уровнями ТФ и гемоглобина ( $\tau = -0,184$ ,  $p < 0,0363$ ), а также ТФ и количеством эритроцитов в крови больных ( $\tau = -0,205$ ,  $p < 0,0198$ ) ( $n = 61$  в обоих случаях). Эти данные свидетельствуют, что увеличение уровня ТФ и/или продуктов его метаболизма в плазме крови, к сожалению, не повышает мощности антиоксидантного потенциала плазмы и является неадекватным у больных на ГД. В четком соответствии с данными литературы содержание ТФ связано с концентрацией триглицеридов:  $\tau = 0,173$ ,  $p = 0,0448$ ,  $n = 63$ . Кроме того, нельзя исключить, что у пациентов на ГД в качестве плазменного переносчика ТФ, кроме фракции липопротеидов высокой плотности, может выступать альбумин, так как между их концентрациями выявлена прямая корреляционная связь:  $\tau = 0,240$ ,  $p < 0,0055$ ,  $n = 63$ .

Таким образом, пациентам, получающим лечение ГД, необходимо дополнительное введение ТФ, чтобы поддержать адекватный антиоксидантный потенциал плазмы крови и клеточных элементов, в первую очередь, эритроцитов.

## Дегидроэпиандростерон сульфат у больных на программном гемодиализе

**Е.В. Хрусталева, В.Э. Мاستыков, А.М. Шутов, Т.Н. Вакина**

**Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко, г. Пенза;**

**Ульяновская областная клиническая больница, Кафедра терапии и профессиональных болезней медицинского факультета Ульяновского государственного университета, г. Ульяновск**

**Введение.** Дегидроэпиандростерон (ДЭА) и дегидроэпиандростерон сульфат (ДЭА-С) – стероидные гормоны, которые образуются в коре надпочечников, и являются предшественниками приблизительно 50% андрогенов у мужчин, 75% активных эстрогенов у женщин детородного возраста и 100% активных эстрогенов у женщин в менопаузе.

Установлено также, что ДЭА-С участвует в регуляции иммунного ответа, в частности высокую частоту инфекционных осложнений у больных пожилого возраста связывают, в том числе, и с низким содержанием ДЭА-С. При депрессии уровень дегидроэпиандростерона снижен, что служит основанием отнести его к нейростероидам. В литературе обсуждается участие ДЭА-С в процессах минерализации кости. Имеются данные о снижении содержания ДЭА и ДЭА-С у мужчин с ишемической болезнью сердца.

Исходя из выше перечисленного представляет интерес определение роли ДЭА-С у больных на программном гемодиализе. Между тем, этот вопрос не изучен.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение содержания ДЭА-С у больных, находящихся на программном гемодиализе.

**Материалы и методы.** Обследовано 124 больных (мужчин – 56, женщин – 68, средний возраст  $47 \pm 12$  (от 17 до 74) лет), находящихся на лечении программным гемодиализом в отделении диализа Пензенской областной больницы им. Н.Н. Бурденко и диализном центре Ульяновской областной клинической больницы. Причинами ХПН были: хронический гломерулонефрит ( $n = 51$ ), поликистоз почек ( $n = 15$ ), гипертоническая болезнь ( $n = 11$ ), сахарный диабет ( $n = 8$ ), прочие заболевания ( $n = 39$ ). Гемодиализ проводился в среднем по 4 часа (от 3 до 5 часов) 3 раза в неделю с использованием бикарбонатного диализирующего раствора и полисульфоновых диализаторов F6HPS. Продолжительность лечения гемодиализом составляла  $54,8 \pm 35,5$  (от 2 до 165) месяцев. Индекс массы тела у обследованных больных составлял  $23,5 \pm 4,0$  кг/м роста, уровень гемоглобина –  $87,3 \pm 15,4$  г/л.

Контрольную группу составили 30 практически здоровых людей, среди которых было 16 женщин и 14 мужчин в возрасте от 17 до 73 ( $47 \pm 12$ ) лет.

Содержание ДЭА-С и кортизола в сыворотке крови исследовали твердофазным иммуоферментным методом на аппарате «Униплан-М», с использованием наборов «БиохимМак» (Россия–США) и «Алькор-био» (Финляндия–Россия).

Результаты обработаны статистически с использо-

ванием критерия *t* Стьюдента для несвязанных переменных, проводился однофакторный корреляционный анализ, дискриминантный анализ, многофакторный регрессионный анализ. Использовали компьютерную программу Statistica for Windows 6.0. Показатели представлены как  $M \pm SD$ . Различие считали достоверным при  $p < 0,05$ . Установлено достоверно более высокое содержание ДЭА-С у мужчин, при этом, содержание кортизола у мужчин и женщин достоверно не различалось ( $473,0 \pm 179,0$  и  $456,6 \pm 191,8$  нмоль/л соотв.,  $p = 0,6$ ). Обнаружена обратная корреляционная связь между ДЭА-С и возрастом больных. Статистически значимой связи между кортизолом и возрастом пациентов не выявлено ( $r = 0,07$ ;  $p = 0,7$ ). Продолжительность лечения гемодиализом не была связана с содержанием ДЭА-С ( $r = 0,1$ ;  $p = 0,2$ ) и кортизола ( $r = 0,2$ ;  $p = 0,1$ ). Мы не обнаружили корреляционной связи между ДЭА-С и кортизолом сыворотки крови ( $r = 0,1$ ;  $p = 0,6$ ). При однофакторном корреляционном анализе установлена прямая связь между креатинином сыворотки крови и ДЭА-С ( $r = 0,32$ ;  $p = 0,01$ ), а также между альбумином, который составлял  $41,7 \pm 4,1$  г/л и ДЭА-С ( $r = 0,30$ ;  $p = 0,01$ ).

Для уточнения характера корреляционных связей проведен многофакторный регрессионный анализ, в который в качестве независимых переменных включали пол, возраст больных, индекс массы тела, показатель Kt/V, продолжительность почечной заместительной терапии, гемоглобин, содержание креатинина в сыворотке крови, наличие серологических маркеров гепатитов В и С, а в качестве зависимой переменной – содержание ДЭА-С в сыворотке крови. Результаты этих исследований показали, что основными детерминантами содержания ДЭА-С в сыворотке крови у больных на программном гемодиализе являются возраст и пол больных. Установлено также наличие независимой от других анализируемых факторов прямой связи между уровнем альбумина сыворотки и уровнем ДЭА-С.

Проведенное исследование подтвердило также два хорошо известных факта: снижение содержания ДЭА-С у больных старше 40 лет и более низкое содержание гормона у женщин по сравнению с мужчинами соответствующего возраста, что соответствует данным, полученным в общей популяции. Сеанс гемодиализа существенно не влиял на содержание ДЭА-С в сыворотке крови. Содержание кортизола в сыворотке крови не зависело бы от возраста.

## Блок электрохимической регенерации для аппаратов «искусственная почка»

**Б.Ш. Шадиев, С.Г. Носков**  
**РФЯЦ ВНИИЭФ ЭМЗ «Авангард», г. Саров**

При традиционном гемодиализе (без регенерации диализата) для достижения клинического эффекта расходуется в среднем на одну процедуру 150–200 л диализата заданного состава и температуры. Для приготовления диализата используется весьма сложное оборудование, оснащенное довольно дорогими устройствами для очистки воды, терморегулирующими и автоматическими контролирующими системами. Отработанный диализат сливается в канализацию.

Уменьшение объема диализата, необходимого для получения заданной клинической эффективности гемодиализа, может быть достигнуто посредством регенерации диализата.

В результате совместной работы специалистов ЭМЗ «Авангард» (г. Саров, Нижегородской обл.) и ЗАО «ВНИИМП-ВИТА» РАМН (г. Москва) был создан экспериментальный образец блока электрохимической регенерации (БЭР-01) диализата, основанный на электрохимическом окислении органических продуктов отработанного диализирующего раствора с последующей его сорбционной доочисткой (рис. 1).

БЭР-01 состоит из следующих основных узлов:

- электролизера, предназначенного для электрохимического окисления поступающих в диализирующий контур почечных метаболитов;
- сепаратора, предназначенного для отделения выделяющихся газов от жидкой фазы;
- блока сорбционной доочистки, предназначенного для элиминации вредных компонентов из диализата, образующихся после электролизера;
- блока коррекции, предназначенного для коррекции ионного состава исходного диализата.

Блок регенерации функционирует в составе гемоди-

ализного аппарата в автоматическом режиме и имеет все необходимые датчики для слежения за параметрами процесса гемодиализа.

Блок регенерации прошел медико-биологические испытания в условиях, максимально приближенных к реальным. В качестве имитатора пациента был использован модельный раствор на основе мочи с последующей корректировкой состава (ммоль/л): мочевины – 25, креатинин – 1,4, мочевая кислота – 0,5, фосфор – 2,5, натрий – 140, калий – 4,4, кальций – 1,78, магний – 0,5, хлор – 108.

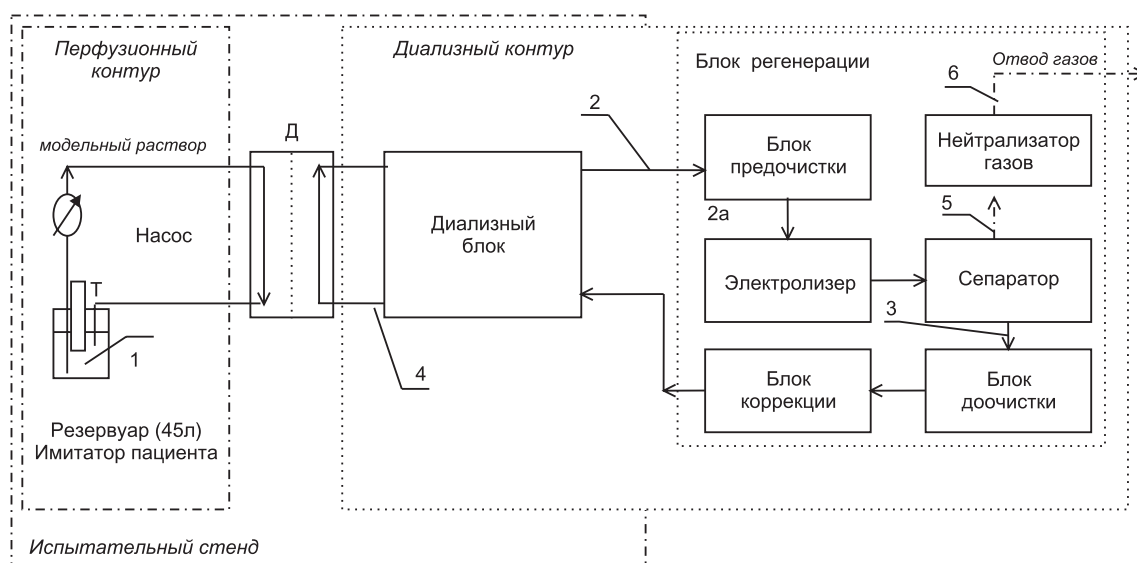
Диализирующий раствор: натрий – 140, калий – 2,05, кальций – 1,78, магний – 0,5, хлор – 108, pH растворов поддерживался бикарбонатным буфером.

Объем модельного раствора 45 л, диализирующего – около 6 л.

В резервуар заливается модельный раствор, имитирующий состав крови больного с хронической почечной недостаточностью (ХПН), который циркулирует в перфузионном контуре. Диализный контур заполняется чистым диализирующим раствором (диализат) объемом около 6 л. Аппарат функционирует следующим образом:

С момента начала циркуляции диализата в контуре, под действием трансмембранного давления на диализаторе и за счет разности концентраций компонентов в модельном и диализирующем растворах, в диализирующий контур начинают переходить образовавшиеся в организме (крови) больного метаболиты.

Поступившие метаболиты захватываются потоком чистого диализата и поступают в специально сконструированный электролизер, где под действием электри-



**Рис. 1.** Структурная схема экспериментального образца блока регенерации диализирующего раствора: Д – диализатор; Т – термостатирующее устройство; 1...4 – точки отбора проб для анализа компонентов жидкой фазы; 5, 6 – точки отбора проб для анализа компонентов газовой фазы

ческого тока происходит разложение метаболитов органического происхождения.

Далее раствор поступает в колонки с сорбентами, где очищается от образовавшихся в результате электролиза вредных побочных продуктов: гипохлорита, нитратов, нитритов и т. п. Газообразные продукты после нейтрализации выбрасываются в атмосферу.

Регенерированный (очищенный) диализат возвращается к диализатору и цикл повторяется. Проведенные стендовые эксперименты показали, что блок электрохимической регенерации по эффективности гемодиализа не уступает традиционным гемодиализным аппаратам «на слив» и обеспечивает за 4 часа сеанса гемодиализа удаление из модельного раствора

(из организма больного) мочевины – до 40 г, мочевой кислоты – до 4 г, креатинина – до 5 г, калия – до 5 г, фосфора – до 0,5 г.

Концентрации вредных компонентов в регенерированном диализате находятся в пределах медицинских требований.

Блок электрохимической регенерации может найти применение в не оснащенных специализированными системами водоподготовки клиниках, в том числе в удаленных и труднодоступных районах; при оснащении специализированного медицинского транспорта и полевых госпиталей; при организации индивидуального обслуживания пациентов на дому.

## Качество жизни больных на гемодиализе (ГД): связь с достижением целевого уровня гемоглобина

**В.Ю. Шило, А.А. Горин, А.Ю. Денисов**  
**Международный центр диализа, г. Москва**

**Цель исследования.** Изучение влияния достижения уровня целевого гемоглобина на КЖ больных, получающих ГД.

**Методы.** Показатели КЖ по опроснику SF-36 были определены у 265 больных на программном ГД. В зависимости от уровня гемоглобина исследуемые больные были разделены на две группы: в 1-ю группу (166 чел.) вошли пациенты, чей гемоглобин достиг уровня целевого (11 г/дл), 2-ю группу (99 чел.) составили пациенты, гемоглобин которых был ниже целевого уровня.

**Результаты.** Анализ полученных данных показал, что в группе больных, у которых был достигнут целевой гемоглобин, КЖ статистически значимо было выше, чем в референтной группе по следующим шкалам:

физическое состояние ( $p < 0,01$ ), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием ( $p < 0,05$ ), общее состояние здоровья ( $p < 0,01$ ), жизненная активность ( $p < 0,01$ ), психическое здоровье ( $p < 0,05$ ). Суммарная физическая составляющая в группе пациентов, у которых был достигнут целевой гемоглобин, оказалась на 29%, а суммарная психическая составляющая на 15,4% выше, чем у больных 2-й группы.

**Заключение.** При достижении целевого гемоглобина (11 г/дл и выше) КЖ больных на ГД повышается за счет улучшения как физического (в большей степени), так и психического состояния пациентов.

## Прибор для определения концентрации мочевины в диализирующем растворе

**В.Л. Эвентов, О.В. Короткова, М.Ю. Андрианова, С.И. Нефедкин**  
**Российский научный центр хирургии РАМН, г. Москва**

Контроль эффективности гемодиализа (ГД) чрезвычайно важен для определения тактики проведения ГД. Однако частый отбор проб крови в течение ГД для исследования невозможен для больных хронической почечной недостаточностью (ХПН). Альтернативой является постоянное определение концентрации мочевины в диализирующем растворе (ДР). Нами разработан прибор, измеряющий концентрацию мочевины в ДР – «Диализ-контроль», принцип работы которого основан на эффекте снижения адсорбции кислорода на поверхности платинового электрода при увеличении концентрации мочевины в исследуемом электропроводном растворе. Для мониторинга концентрации мочевины в ДР датчик прибора помещен непосредственно в протоке раствора на выходе из аппарата «искусственная почка». Обработка сигнала происходит в приборе «Диализ-контроль». На экране

персонального компьютера, подсоединенного к прибору, постоянно отражается информация о концентрации мочевины в ДР, времени диализа, температуре ДР и проценте очистки крови, который автоматически определяется по формуле: процент очистки крови =  $100\% (C_n - C_{di})/C_n$ , где  $C_n$  – начальная концентрация мочевины в ДР,  $C_{di}$  – текущие показатели концентрации мочевины в ДР. Одновременно на экране компьютера высвечиваются графики динамики содержания мочевины в ДР и процента очистки крови.

После введения в компьютер данных о скоростях кровотока, ДР, марке и типе диализатора и антропологических параметров пациента можно получить на дисплее сведения о ряде параметров гемодиализа:

- 1) концентрация мочевины в крови больного ( $C_{ki}$ ):  
 $C_{ki} = C_{di} \text{ Кк/д}$ ;
- 2) истинный клиренс диализатора (Кд):

$$K_d = Q_d / K_k / d;$$

3) необходимая продолжительность ГД (Т<sub>д</sub>):

$$T_d = \frac{\text{Задаваемый } K_t/V}{K_d/V};$$

4) очищенный объем организма (V очищенный):

$$V \text{ очищенный} = K_d T_d;$$

5) скорость катаболизма белка в организме больного (PCR): PCR = Скн Т<sub>д</sub>;

6) остаточный почечный клиренс мочевины (KRu):

$$KRu = \frac{V_u C_u}{T_d (C_{dk} K_k / d + C_{skn}) / 2};$$

7) диализная доза (Kt/V):

$$\text{для 2 диализов в неделю } Kt/V = K_d T_d / V + 10,1 KRu / V;$$

$$\text{для 3 диализов в неделю } Kt/V = K_d T_d / V + 5,9 KRu / V;$$

8) одна доза диализа (Kt/V<sub>sp</sub>):

$$Kt/V_{sp} = -\lg (R - 0,008 T_d) + (4 - 3,5 R) UF/W,$$

где С<sub>д</sub> – текущая концентрация мочевины в ДР; К<sub>к</sub>/д – экспериментальный коэффициент корреляции между концентрациями мочевины в крови и ДР, снятый для каждого вида диализаторов при различных скоростях кровотока (Q<sub>к</sub>) и заведенный в память компьютера;

V – объем жидкости в организме; Скн – начальная концентрация мочевины в крови больного; V<sub>u</sub> – объем мочи, собранный в междиализный период; C<sub>u</sub> – концентрация мочевины в пробе мочи; C<sub>дк</sub> – концентрация мочевины в ДР в конце диализа; R – отношение постдиализной концентрации мочевины в крови к преддиализной; UF – количество ультрафильтрата, удаленного за время ГД; W – вес пациента.

Все эти показатели могут быть вызваны на экран компьютера в любой момент сеанса ГД. Врач может записать их в персональный архив пациента и, при необходимости, проводить их сравнительную оценку. Кроме того, анализируя скорость снижения концентрации мочевины в ДР, прибор выдает информацию о начинающемся тромбозе диализатора или увеличении рециркуляционного кровотока в артериовенозной фистуле.

Таким образом, анализатор концентрации мочевины в ДР – «Диализ-контроль» значительно расширяет возможности врача по оценке и своевременной коррекции процесса лечения больных ХПН посредством ГД.

## А.2.2. Перитонеальный диализ

### Ранние предикторы отдаленных результатов ПАПД

**А.М. Андрусев**

**Городская клиническая больница № 52, Московский городской нефрологический центр, г. Москва**

В настоящее время не вызывает сомнения, что постоянный амбулаторный перитонеальный диализ (ПАПД) по эффективности полностью сопоставим с гемодиализом (ГД), однако существенно уступает последнему по возможностям долговременного использования. В связи с этим проблема длительного лечения методом ПАПД является предметом интенсивного изучения.

**Цель работы.** Оценить эффективность 4–5-летнего применения ПАПД и выявить ранние предикторы его неблагоприятных исходов, а также проанализировать структуру летальности и причины перевода больных на ГД.

**Материалы и методы исследования.** Ретроспективно проанализированы материалы наблюдений 255 пациентов, начавших ПАПД в период с 7 апреля 1995 г. по 31 декабря 2001 г. Длительность лечения составила от 1 до 72,5 мес., медиана – 13,9 мес. (7,0; 22,7). Возраст пациентов находился в диапазоне от 15 до 83 лет (в среднем 45,4 ± 15,0 лет). Сахарный диабет имел место у 18,8% больных, 81,2% страдали нефропатиями недиабетической природы. В 65,8% случаев (168 чел.) ПАПД был первичным методом лечения, у 19 больных (7,5%) он был применен в связи с рецидивом ХПН после трансплантации почки. 40 пациентам (15,7%) перед началом ПАПД в связи с крайней тяжестью уремии проводился ГД, 28 пациентам (11%) ПАПД был применен после многолетнего лечения ГД.

В качестве возможных предикторов неблагоприятных исходов ПАПД рассматривались тяжесть сопутствующей патологии к началу лечения, возраст,

исходные показатели перитонеального транспорта, а также уровни в плазме крови альбумина, холестерина, гемоглобина, мочевины, кальция, фосфора и их произведения, а также почечного клиренса креатинина (по Cockcroft–Gault). Тяжесть сопутствующей патологии оценивалась по индексу коморбидности (ИК) (Charlson M.E.), транспортные характеристики брюшины (ТХБ) – в тесте перитонеального равновесия (PET) по Twardowski. Об отдаленных результатах ПАПД судили по выживаемости пациентов и методики ПАПД. При анализе выживаемости методики ПАПД последняя считалась несостоятельной только в случае перевода пациента на ГД.

**Результаты.** В целом во всей группе 5-летняя выживаемость пациентов составила 48% (летальность – 9,6/100 пациенто-лет). Из общего числа смертей кардиоваскулярная патология (КВП) составила 47,5%, неадекватность ПАПД, проявлявшаяся чаще всего гипергидратацией с отеком мозга и тяжелой сердечной недостаточностью, – 15%, диализные перитониты (ДП) – 12,5%, другие инфекционные осложнения – 10%, смерть вследствие прогрессирования сопутствующей патологии – 7,5%; в 7,5% случаев причина смерти не известна. Выживаемость методики ПАПД через 5 лет после его начала была равна 46%. В структуре причин перевода на ГД 32 составили ДП, 28,0% – неадекватность ПАПД, 20% – технические проблемы. 20,0% случаев перевода на ГД было обусловлено причинами, непосредственно не связанными с ПАПД.

При многофакторном анализе значимыми пре-