

Профилирование натрия и ультрафильтрации у больных на программном гемодиализе: Фокус на качество жизни

А.В. Литун¹, Ж.Г. Симонова², Е.В. Колмакова³

¹ Медицинское частное учреждение дополнительного профессионального образования «Нефросовет», 610027, г. Киров, ул. Воровского, д. 42, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет Минздрава России, 610027, г. Киров, ул. К. Маркса, д. 112, Российская Федерация

³ ФГБОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, г. Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, Российская Федерация

Для цитирования: Литун А.В., Симонова Ж.Г., Колмакова Е.В. Профилирование натрия и ультрафильтрации у больных на программном гемодиализе: Фокус на качество жизни. *Нефрология и диализ.* 2022; 24(3):473-479. doi: 10.28996/2618-9801-2022-3-473-479

Profiling of sodium and ultrafiltration at patients on a program hemodialysis: Focus on quality of life

A.V. Litun¹, Zh.G. Simonova², E.V. Kolmakova³

¹ Medical private institution of additional professional education of Nefrosovet, 42 Vorovskogo Str., Kirov, 610027, Russian Federation

² Kirov state medical university of the Ministry of Health of the Russian Federation, 112 K. Marx Str., Kirov, 610027, Russian Federation

³ Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikova, Ministry of Health of the Russian Federation, 41 Kirochnaya Str., St. Petersburg, 195067, Russian Federation

For citation: Litun A.V., Simonova Zh.G., Kolmakova E.V. Profiling of sodium and ultrafiltration at patients on a program hemodialysis: Focus on quality of life. *Nephrology and Dialysis.* 2022; 24(3):473-479. doi: 10.28996/2618-9801-2022-3-473-479

Ключевые слова: гемодиализ, профилирование натрия и ультрафильтрации, качество жизни, опросник SF 36

Резюме

Цель – изучить влияние профилирования натрия и ультрафильтрации на качество жизни больных на программном гемодиализе.

Материал и методы исследования: в процессе проспективного клинического исследования сформированы две группы больных с терминальной стадией хронической болезни почек (ХБП), получавших терапию программным гемодиализом. Больные группы I ($n=54$) получали терапию гемодиализом на регулируемых профилях. Больные группы сравнения получали терапию гемодиализом без учета режимов профилирования. В ходе исследования оценивали: показатели качества жизни с помощью опросника SF 36, артериальное давление, лабораторные показатели. Длительность исследования составила 12 месяцев. Больные получали терапию гемодиализом на аппаратах Gambra с подключенной системой Exalis (автоматический расчет Kt/V, измерение АД).

Адрес для переписки: Жанна Георгиевна Симонова

e-mail: simonova-kirov@rambler.ru

Corresponding author: Dr. Zhanna Simonova

e-mail: simonova-kirov@rambler.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9772-3867>

Результаты: установлено, что профилирование натрия и ультрафильтрации (использование Профилей №3 и №5) у больных на программном гемодиализе способствовало стабилизации артериального давления, положительной динамике лабораторных показателей и сопровождалось улучшением показателей качества жизни (опросник SF 36) по шкалам физического, ролевого, социального функционирования, жизненной активности и психологического здоровья. При этом значимое улучшение показателей произошло в группе I по сравнению с группой контроля по шкалам: VT (жизненная активность) ($64,3 \pm 2,7$ vs $54,2 \pm 4,2$, $p=0,0001$), RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием) ($64,1 \pm 3,3$ vs $52,1 \pm 2,4$, $p=0,0001$), SF (социальное функционирование) ($70,8 \pm 3,1$ vs $65,5 \pm 2,5$, $p=0,0001$) и MH (психологическое здоровье) ($61,8 \pm 2,3$ vs $55,4 \pm 1,6$, $p=0,0001$). При профилировании натрия и ультрафильтрации у больных произошло улучшение физического и психологического компонентов здоровья одновременно, что очень важно с позиций персонализированного подхода в медицине.

Выводы: регуляция профилирования натрия и ультрафильтрации у больных на программном гемодиализе позволяет стабилизировать артериальное давление, добиться положительной динамики лабораторных показателей. При профилировании натрия и ультрафильтрации у больных на программном гемодиализе наряду с улучшением соматического состояния происходит улучшение показателей как физического, так и психологического компонента здоровья.

Abstract

The aim: to study the effect of sodium profiling and ultrafiltration on the quality of life of patients on program hemodialysis.

Materials and methods of research: in the process of prospective clinical research, two groups of patients with terminal stage chronic kidney disease (CKD) were formed who received therapy with program hemodialysis (HD). Group I patients ($n=54$) received D-treatment on regulated profiles. Patients with comparison groups received hemodialysis therapy without considering profile-treatment regimens. The study assessed: the quality of life indicators using the SF 36 questionnaire, blood pressure, and laboratory indicators. The duration of the study was 12 months. Patients received HD treatment on Gambra machines with the Exalis system connected (automatic calculation of Kt/V, blood pressure measurement).

Results: it was established that the profiling of sodium and ultrafiltration (using Profiles No. 3 and No. 5) in patients on program hemodialysis was a way of stabilizing blood pressure, positive dynamics of laboratory indicators, and was accompanied by an improvement in quality of life according to the questionnaire SF 36 on the scales of physical, role, social functioning, life activity, and psychological health. At the same time, a significant improvement in the indicators occurred in group I compared to the control group by scales: VT (life activity) (64.3 ± 2.7 vs 54.2 ± 4.2 , $p=0.0001$), RE (role functioning due to emotional state) (64.1 ± 3.3 vs 52.1 ± 2.4 , $p=0.0001$), SF (social functioning) (70.8 ± 3.1 vs 65.5 ± 2.5 , $p=0.0001$) and MH (61.8 ± 2.3 vs 55.4 ± 1.6 , $p=0.0001$). With sodium profiles and ultrafiltration, patients experienced an improvement in the physical and psychological components of health at the same time, which is very important from the standpoint of a personalized approach in medicine.

Conclusions. Regulation of sodium profiling and ultrafiltration in patients on program hemodialysis allows for stabilizing blood pressure, achieving positive dynamics of laboratory indicators. When profiling sodium and ultrafiltration in patients on program hemodialysis along with improvement of somatic state there is an improvement of both physical and psychological component of health.

Key words: hemodialysis, sodium profiling and ultrafiltration, quality of life, SF 36 questionnaire

Введение

Рост числа больных с терминальной стадией хронической болезни почек (ХБП), отмеченный в последние десятилетия, обусловлен расширением спектра хронических заболеваний почек, улучшением их диагностики, продлением жизни больных на фоне различных вариантов заместительной почечной терапии. Увеличение продолжительности жизни больных на программном гемодиализе настоятельно диктует целесообразность концептуального подхода к терапии данного контингента больных, учитывая при этом как их биологическое,

так и социальное состояние. Вполне закономерно возникает вопрос расширения границ поиска перспективных направлений и адаптационных резервов в лечении больных с терминальной стадией болезни почек.

Известно, что лечение больных с терминальной стадией ХБП весьма сложно и затратно [1]. Несмотря на довольно высокую частоту осложнений во всех диализных центрах [2], значение профилирования натрия и ультрафильтрации (УФ) учитывается не всегда. Именно осложнения диализа представляют одну из причин снижения качества жизни больных, получающих заместительную те-

рапию гемодиализом (ГД), и способны привести к еще более тяжелым осложнениям и даже явиться причиной смерти [1, 3-5].

При существующих на сегодняшний день возможностях коррекции осложнений терминальной хронической почечной недостаточности, совершенствовании аппаратов для проведения хронического гемодиализа вопрос влияния совместного профилирования натрия и ультрафильтрации на развитие осложнений и качество жизни больных остается окончательно не решенным. Акцентуализация изучения качества жизни больных, получающих терапию гемодиализом, предоставляет возможность реализации персонализированного и концептуального подхода в терапии больных с терминальной стадией ХБП.

Цель: изучить влияние профилирования натрия и ультрафильтрации на качество жизни больных на программном гемодиализе.

Материал и методы исследования: в процессе проспективного клинического исследования были сформированы две группы больных. Группу I ($n=54$) составили 34 (63%) мужчины и 20 (37%) женщин (медиана возраста 51 [48; 53] год). Группу сравнения ($n=50$) составили 27 (58%) мужчин и 23 (42%) женщины (медиана возраста 48 [47; 51] лет). Больные получали заместительную почечную терапию (ЗПТ) методом программного гемодиализа на базе отделения гемодиализа МЧУ ДПО «Нефросовет» (г. Киров). Длительность исследования составила 12 мес. Критерии включения: 1) ХБП 5а; 2) возраст старше 18 лет; 3) функционирующий сосудистый доступ артерио-венозная фистула; 4) информированное согласие. Критерии исключения: 1) ЗПТ менее 6 мес; 2) проведение диализа на катетере (включая перманентный катетер); 3) хроническая печеночная недостаточность; 4) тяжелая степень анемии. В исследовании использовались общеклинические методы: измерение артериального давления, определение лабораторных показателей. Для оценки качества жизни применялся опросник Short Form Medical Outcomes Study (SF-36) [6].

Согласно полученным результатам наших предыдущих исследований [7, 8] больные группы I получали терапию гемодиализом на оптимальных к применению профилях: Профиль № 3 (повышение в течение процедуры гемодиализа уровня Na от 136 до 144 ммоль/л, темп ультрафильтрации 10-15 мл/кг/ч в начале процедуры и менее 7 мл /кг/ч в конце), Профиль № 5 (постоянный (136 ммоль/л) уровень натрия в течение процедуры, снижение темпа ультрафильтрации (темп УФ 10-15 мл/кг/ч в начале и менее 7 мл/кг/ч в конце процедуры). Больные группы сравнения получали терапию ГД без учета режимов профилирования.

Больные получали терапию гемодиализом на аппаратах Gambra с подключенной системой Exalis (автоматический расчет Kt/V, измерение АД).

У всех участников до включения в исследование было получено письменное добровольное информированное согласие. Исследование не ущемляло права, не подвергало опасности пациентов, было выполнено в соответствии с требованиями биомедицинской этики, предъявляемыми Хельсинской Декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000), и стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice).

Статистический анализ результатов выполнен с использованием общепотребительных методов параметрической и непараметрической статистики. Количественные данные, имеющие близкое к нормальному распределению, представлены с помощью средней арифметической, стандартного отклонения ($M \pm \sigma$). При распределении, отличном от нормального, количественные данные представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха между 25-м и 75-м процентиллями (Q1; Q3). Сравнение количественных данных при нормальном распределении выполнено при помощи параметрического t-критерия Стьюдента, при распределении отличном от нормального – непараметрического U-критерия Манна-Уитни и медианного критерия. При сравнении частотных величин использовали χ -критерий Пирсона, при числе наблюдений менее 5-угловой ψ -критерий Фишера. При нормальном распределении зависимость между признаками оценивалась при помощи коэффициента парной корреляции Пирсона (r). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05. Статистический анализ выполнен при помощи программы Statistica for Windows 10.0 (StatSoft Inc.).

Результаты

Сформированные группы больных оказались сопоставимы по полу и возрасту. В структуре заболеваний в обеих группах лидирующие позиции занимал хронический гломерулонефрит (таблица 1). Одним из слагаемых, влияющих на качество жизни больных и на оценку адекватности диализа, является контроль АД. Снижение систолического, диастолического и пульсового артериального давления отмечалось у больных группы I на Профилях № 3, № 5 после каждого сеанса и в сравнении с исходным ($td_3=4,37$, $p<0,05$; $td_5=5,18$, $p<0,05$), что обусловлено постепенным удалением жидкости и коррекцией натрия в крови и в диализирующем растворе. Также в период терапии гемодиализом на Профилях № 3 и № 5 установлена положительная динамика альбумина, общего белка, гемоглобина ($p<0,05$) (таблица 4). Следует еще раз подчеркнуть важность снижения преддиализного давления (давление в междиализный период) для качества жизни больных. Показатель Kt/V ($p<0,05$) полностью подтверждал адекватность гемодиализа.

Таблица 1 | Table 1

Клиническая характеристика больных на программном гемодиализе
Clinical characteristics of patients on program hemodialysis

Параметры	Группа I (n=54)	Группа сравнения (n=50)	p
Мужской пол, % (абс)	63 (34)	58 (27)	нз
Женский пол, % (абс)	37 (20)	42 (23)	нз
Возраст, годы (Me [Q ₁ ; Q ₃])	51 [48; 53]	48 [47; 51]	нз
Хронический гломерулонефрит, % (абс)	52 (28)	56 (28)	нз
Артериальная гипертензия, % (абс)	5,5 (3)	8 (4)	нз
Поликистоз почек, % (абс)	16,5 (9)	12 (6)	нз
Врожденная патология почек, % (абс)	5,5 (3)	4 (2)	нз
Интерстициальный нефрит, % (абс)	0	4 (8)	0,034
Подагрический нефрит, % (абс)	4 (2)	0	нз
Сахарный диабет, % (абс)	16,5 (9)	12 (6)	нз
Длительность пребывания на ГД, годы Me [Q ₁ ; Q ₃]	9 [2; 16]	10 [1; 13]	нз

Примечание: p – уровень значимости о существенности различий между группами; нз – нет значимых различий между группами

Note: p – significance level about materiality of differences between groups; ns – no significant differences between groups

Таблица 2 | Table 2

Сравнительный анализ качества жизни больных группы I и группы сравнения при помощи опросника «SF 36» (исходные данные) (M±σ)
Comparative analysis of the quality of life of patients of group I and the comparison group using the "SF 36" questionnaire (baseline data) (M±σ)

Параметры	Группа I (n=54)	Группа сравнения (n=50)	p
Физическое функционирование (PF)	32,5±4,4	31,5±3,6	0,107
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP)	14,3±4,9	15±3,4	0,203
Интенсивность боли (BP)	47,1±4,1	45,9±4,8	0,0883
Общее состояние здоровья (GH)	48,2±3,1	49±4,15	0,1352
Жизненная активность (VT)	38,8±2,5	40±4,6	0,0507
Социальное функционирование (SF)	43,8±3,4	45±4,6	0,0676
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE)	47,6±3,8	48,5±4,2	0,1293
Психологическое здоровье (MH)	34,2±2,8	35,1±4,5	0,1122

Примечание: p – уровень значимости о существенности различий между группами

Note: p – significance level on materiality of differences between groups

Таблица 3 | Table 3

Сравнительный анализ качества жизни больных на программном гемодиализе при помощи опросника «SF 36» (через 12 мес лечения гемодиализом) (M±σ)
Comparative analysis of the quality of life of patients on program hemodialysis using the "SF 36" questionnaire (after 12 months of hemodialysis treatment) (M±σ)

Параметры	Группа I (n=54)	Группа сравнения (n=50)	p
Физическое функционирование (PF)	68,1±4,7	69,5±4,2	0,0584
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP)	33,3±5,3	30,6±4,9	0,0045
Интенсивность боли (BP)	45,9±3,3	45 ±4,2	0,1149
Общее состояние здоровья (GH)	49,3±3,2	48,5±4,1	0,1399
Жизненная активность (VT)	64,3±2,7	54,2±4,2	0,0001
Социальное функционирование (SF)	70,8±3,1	65,5±2,5	0,0001
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE)	64,1±3,3	52,1±2,4	0,0001
Психологическое здоровье (MH)	61,8±2,3	55,4±1,6	0,0001

Примечание: p – уровень значимости о существенности различий между группами

Note: p – significance level on materiality of differences between groups

Таблица 4 | Table 4

Мониторинг лабораторных показателей у больных на программном гемодиализе (через 12 мес терапии гемодиализом) (M±σ)
Monitoring of laboratory indicators in patients with program hemodialysis (12 months of hemodialysis treatment) (M±σ)

Показатели	Группа I (n=54)		Группа сравнения (n=50)	
	До гемодиализа	После терапии гемодиализом	До гемодиализа	После терапии гемодиализом
Общий белок, моль/л	68,1±1,77	73,4±3,46	67,5±2,3	70,6±1,94*
	p=0,0001		p=0,0001	
Альбумин, ммоль/л	39,4±2,44	42,6±2,94	40,1±0,17	41,9±0,33*
	p=0,0001		p=0,001	
Гемоглобин, моль/л	96,7±4,6	125,3±4,8	98,2±7,7	120,5±7,2*
	p=0,001		p=0,001	

Примечание: p – уровень значимости о существенности различий между показателями в группе;

* – статистическая значимость различий между группами p<0,05

Note: p – significance level on materiality of differences between indicators in group; * – statistical significance of differences between groups p<0,05

При анализе опросника SF-36 нами оценивались параметры качества жизни по следующим шкалам: физическое функционирование (PF), ролевое физическое функционирование (RP), интенсивность боли (BP), общее состояние здоровья (GH), жизненная активность (VT), социального функционирование (SF), ролевое эмоциональное функционирование (RE), психологическое здоровье (MH). Исходно в группе I и группе сравнения значимых различий между показателями рассматриваемых шкал нами не было выявлено (таблица 2). Мониторинг параметров качества жизни больных на программном гемодиализе через 12 мес наблюдения продемонстрировал положительную динамику. В процессе исследования в обеих группах улучшились параметры по следующим шкалам: PF (физическое функционирование), соответственно, (68,1±4,7, p<0,05; 69,5±4,2, p<0,05), RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием) (33,3±5,3, p<0,05; 30,6±5,9, p<0,05). Причем межгрупповых различий по шкале PF после лечения гемодиализом нами не было установлено. Однако значимо улучшились показатели в группе I по сравнению с контрольной группой по шкалам: VT (жизненная активность) (64,3±2,7 vs 54,2±4,2, p=0,0001), RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием) (64,1±3,3 vs 52,1±2,4, p=0,0001), SF (социальное функционирование) (70,8±3,1 vs 65,5±2,5, p=0,0001) и MH (психологическое здоровье) (61,8±2,3 vs 55,4±1,6, p=0,0001) (таблица 3). Лабораторные показатели больных рассматриваемых групп значимо не различались до начала наблюдения. Спустя год нами установлено улучшение таких показателей как гемоглобин, альбумин и общий белок в обеих группах. Следует отметить более значимое улучшение показателей в группе больных, получавших регулируемые профили (группа I) (таблица 4). Исходно выявленные тесные корреляционные взаимоотношения между показателем шкалы PF и уровнем альбумина (r=0,68, p<0,05), уровнем гемогло-

бина (r=0,55, p<0,05), между показателем шкалы RP и альбумином (r=0,7, p<0,05), между показателем шкалы VT и гемоглобином (r=0,58, p<0,05), уровнем альбумина (r=0,66, p<0,05), между показателем MH и альбумином (r=0,76, p<0,05), сохранили свою силу спустя 12 месяцев терапии гемодиализом.

Обсуждение

Приоритетной задачей любого диализного центра в настоящее время является улучшение качества и продолжительности жизни на программном гемодиализе. Слагаемые качества жизни больных с терминальной стадией ХБП непосредственно определяются эффективностью заместительной почечной терапии, ее влиянием на соматическое благополучие пациента. Важнейшим фактором, оказывающим влияние на качество жизни больных, безусловно, является контроль артериального давления. Результаты предыдущих этапов нашей исследовательской работы [7, 8] продемонстрировали снижение артериального давления на всех профилях, что весьма убедительно согласуется с уже опубликованными данными других авторов [9, 10]. При регуляции профилирования натрия и ультрафильтрации одновременно с позитивной динамикой клинико-функциональных параметров, а именно, стабилизацией артериального давления, улучшением белково-энергетического питания, в нашем исследовании заметным образом произошло улучшение качества жизни больных, оценки ими своего состояния. Показатели качества жизни, оцениваемые при помощи существующих опросников, имеют непосредственную связь с увеличением продолжительности жизни больных на программном гемодиализе. Одним из наиболее распространенных на современном этапе является опросник Short Form Medical Outcomes Study (SF-36), который позволяет оценивать как физический компонент здоровья, так и психологический [6]. Известно, что качество жизни больных

на программном гемодиализе значительно снижено по сравнению со здоровыми лицами, главным образом, за счет показателей физического здоровья и, в меньшей мере, за счет психологической дезадаптации. И если симптомы физического компонента здоровья изменяются прежде всего под влиянием динамики заболевания и возраста, то показатели психического здоровья полидетерминированы, что позволяет рассматривать психосоматический статус пациента как определенный адаптивный ресурс [11]. С позиций персонализированной медицины профилирование натрия и ультрафильтрации, позволяя оптимизировать терапию, каждому конкретному больному создает условия для повышения качества жизни, в том числе психологического и социального функционирования. Пролонгация изучения качества жизни больных на программном гемодиализе позволит расширить границы поиска перспективных направлений и адаптационных резервов в терапии больных с терминальной стадией болезни почек.

Таким образом, больные группы I по сравнению с группой контроля выразили помимо улучшения физического состояния положительные изменения психологической сферы жизнедеятельности. Отметим повышение удовлетворенности уровнем социальной активности (общением, проведением времени с друзьями, семьей, в коллективе) и, напротив, регресс ограничения повседневной деятельности по причине физического и эмоционального состояния. Следует особо подчеркнуть, что при профилировании натрия и ультрафильтрации у больных произошло улучшение клинического статуса, психологического и социального функционирования одновременно, что очень важно с позиций персонализированного подхода в медицине. Слагаемые качества жизни больных с терминальной стадией ХБП определяются качеством заместительной почечной терапией. Профилирование натрия и ультрафильтрации наряду с позитивной динамикой клинико-функционального статуса и, соответственно, с возможностью корректирующего влияния на основные лабораторные параметры, позволяют добиться повышения качества жизни больных, что, собственно, и является одной из приоритетных задач любого диализного центра.

Выводы

Регуляция профилирования натрия и ультрафильтрации у больных на программном гемодиализе позволяет стабилизировать артериальное давление, добиться положительной динамики лабораторных показателей. При профилировании натрия и ультрафильтрации (использование Профиля № 3 и Профиля № 5) у больных на программном гемодиализе происходит улучшение не только показателей физического, ролевого, социального функционирования, жизненной активности, но и психологического компонента здоровья.

Никто из авторов не имеет конфликтов интересов.

None of the authors have conflicts of interest.

Авторы:

Андрей Владимирович Литун,

e-mail: litunav@mail.ru,

ORCID: 0000-0002-6860-7007

Жанна Георгиевна Симонова,

e-mail: simonova-kirov@rambler.ru,

ORCID: 0000-0002-9772-3867

Елена Валерьевна Колмакова,

e-mail: evkolmakova@mail.ru

Authors:

Andrei Litun,

e-mail: litunav@mail.ru,

ORCID: 0000-0002-6860-7007

Zhanna Simonova,

e-mail: simonova-kirov@rambler.ru,

ORCID: 0000-0002-9772-3867

Elena Kolmakova,

e-mail: evkolmakova@mail.ru

Вклад авторов: А.В.Л. – сбор и обработка клинических данных, написание исходного текста статьи, статистическая обработка данных, Е.В.К. – концепция и дизайн исследования, Ж.Г.С. – статистическая обработка данных, окончательное редактирование текста рукописи, общее руководство.

Authors contribution: A.V.L. – clinical data collection and processing, original text writing, statistical data processing, E.V.K. – study concept and design, Z.G.S. – statistical data processing, final revision of manuscript text, general guidance.

Список литературы

1. Шулькин А.В., Филимонова А.А., Трунина Т.П. и соавт. Фармакотерапия артериальной гипертензии у пациентов на гемодиализе. Наука молодых (EruditioJuvanium). 2016; 3: 26–34.

Schulkin A.V., Filimonova A.A., Trunina T.P. et al. Pharmacological therapy of arterial hypertension at patients on hemodialysis. Science of the Young (EruditioJuvanium). 2016; 3: 26–34.

2. Строчков А.Г., Гуревич К.Я., Ильин А.П. и соавт. Лечение пациентов с хронической болезнью почек 5 стадии (ХБП5) методами гемодиализа и гемофильтрации. Клинические рекомендации. Нефрология. 2017; 21(3): 92–111. doi: 10.24884/1561-6274-2017-3-92-111.

Strokov A.G., Gurevich K.Y., Ilyin A.P. et al. Treatment of patients with a chronic disease of kidneys of the 5th stage (CDK 5) by methods of a hemodialysis and haemofiltration. Clinical recommendations. Nephrology. 2017; 21(3): 92–111. doi:

10.24884/1561-6274-2017-3-92-111.

3. Билевич О.А., Овсянников Н.В. Оценка выживаемости больных, находящихся на программном гемодиализе, в зависимости от показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Современные проблемы науки и образования. 2015; 6. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23372> (дата обращения 27.02.2019).

Bilevich O. A., Ovsyannikov N. V. Assessment of survival of the patients who are on a program hemodialysis depending on indicators of a functional condition of cardiovascular system. Current problems of science and education. 2015; 6. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23372> (accessed 27.02.2019).

4. *Charra B.* «Dry weight» in dialysis: the history of a concept. *Nephrol Dial Transplant.* 1998; 13(7): 1882–1885. doi: 10.1093/oxfordjournals.ndt.a027898.

5. *Flythe J.E., Inrig J.K., Shafi T. et al.* Association of intradialytic blood pressure variability with increased all-cause and cardiovascular mortality in patients treated with long-term hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2013; 61: 966–974. doi: 10.1053/j.ajkd.2012.12.023.

6. *Ware J.E., Snow K.K., Kosinsky M. et al.* SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide. Boston, Mass.: The Health Institute, New England Medical Center; 1993.

7. *Литун А.В., Колмакова Е.В., Симонова Ж.Г.* Профиллирование натрия и ультрафильтрация у больных на программном гемодиализе: к вопросу оптимизации терапии. Ульяновский медико-биологический журнал. 2019; 1: 38–45.

Litun A.V., Kolmakova E.V., Simonova J.G. Sodium profiling and ultrafiltration at patients on program hemodialysis: to the issue of optimization of therapy. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal.* 2019; 1: 38–45. doi: 10.34014/2227-1848-2019-1-38-45.

8. *Литун А. В., Симонова Ж. Г., Колмакова Е. В.* Оценка профиллирования натрия и ультрафильтрации на артериальное давление и междудиализную прибавку веса. Вятский медицинский вестник. 2019; 1: 33–37.

Litun A.V., Simonova J. G., Kolmakova E.V. Assessment of profiling of sodium and ultrafiltration on arterial blood pressure and interdialysis weight increase. *Vyatka Medical Bulletin.* 2019; 1: 33–37.

9. *Hamzi A.M., Asseraji M., Hassani K. et al.* Applying sodium profile with or without ultrafiltration profile failed to show beneficial effects on the incidence of intradialytic hypotension in susceptible hemodialysis patients. *Arab J Nephrol Transplant.* 2012; 5(3): 129–134.

10. *Song J.H., Park G.H., Lee S.Y. et al.* Effect of sodium balance and the combination of ultrafiltration profile during sodium profiling hemodialysis on the maintenance of the quality of dialysis and sodium and fluid balances. *J Am Soc Nephrol.* 2005; 16(1): 237–246. doi: 10.1681/ASN.2004070581.

11. *Хрулев А.Е., Кудрявцева Е.С., Егорова П.А. и соавт.* Качество жизни больных на программном гемодиализе. Общая реаниматология. 2019; 15(2): 4–12.

Khrulev A.E., Kudryavtseva E.S., Egorova P.A. et al. Quality of life of patients on program hemodialysis. *Общая реаниматология.* 2019; 15(2): 4–12. doi: 10.15360/1813-9779-2019-2-4-12.

Дата получения статьи: 01.02.2022

Дата принятия к печати: 02.08.2022

Submitted: 01.02.2022

Accepted: 02.08.2022