

DOI: 10.31082/1728-452X-2019-204-6-14-22

УДК 612.39:613.24:616-391

МРНТИ 76.29.55

ОЦЕНКА НУТРИЦИОННОГО СТАТУСА ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ Г. АЛМАТЫ

Зауреш К. АМРЕЕВА, <https://orcid.org/0000-0001-8710-5320>,
 Гульнар Н. ЧИНГАЕВА, <https://orcid.org/0000-0001-8581-5126>,
 Абай М. ШЕПЕТОВ, <https://orcid.org/0000-0002-2201-5946>,
 Макпал Н. КУЛКАЕВА, <https://orcid.org/0000-0002-1962-9066>,
 Эльмира Б. АЛИМЖАНОВА, <https://orcid.org/0000-0002-4257-8893>

НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан



Амреева З.К.

Нутриционный статус (НС) является важным прогностическим фактором выживаемости у диализных пациентов. Пожилые люди в большей степени подвержены развитию БЭН в связи с функциональной и структурной перестройкой органов и систем, социальных и экономических аспектов, связанных со старением, распространенностью сопутствующих заболеваний. В Казахстане оценка НС у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) не проводится.

Цель исследования. Оценка нутриционного статуса пациентов старших возрастных групп, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ) программным гемодиализом (ПГД).

Материал и методы. Исследование кросс-секционное, были включены 104 пациента, получающие лечение ПГД в условиях амбулаторных гемодиализных центров г. Алматы, средний возраст которых составил 67,4±5,7 года. НС оценивался по шкалам Subjective Global Assessment (SGA), Malnutrition Inflammation Score (MIS), Mini nutritional assessment (MNA). Были проанализированы антропометрические данные (окружность плеча (ОП), толщина кожно-жировой складки над трицепсом (ТКЖТ), окружность мышц плеча (ОМП) и лабораторные данные, связанные с нутриционным статусом.

Результаты и обсуждение. Причиной развития ХБП 5D стадии в 41,3% случаев была артериальная гипертензия, 26,9% – сахарный диабет, 1,9% – гломерулярные болезни, 30% – другие причины. Среди пациентов, оцененных по шкале 7 p-SGA, у 56,7% нормальный нутриционный статус, 43,3% БЭН от легкой до средней степени, пациентов с тяжелой БЭН не выявлено. По оценке MIS у 30,8% пациентов нутриционный статус был нормальным, 69,2% выявлена БЭН. По шкале MNA 7,7% были с БЭН, 45,2% с риском развития БЭН, 47,1% пациентов были без признаков БЭН.

Оценки 7p-SGA, MIS, MNA достоверно коррелируют с некоторыми антропометрическими параметрами БЭН. Пациенты с БЭН и нормальным нутриционным статусом были одинакового возраста, по частоте встречаемости БЭН среди мужчин и женщин статистически значимой разницы не выявлено. Также не было найдено значимой корреляции БЭН с длительностью диализной терапии, СД и АГ.

Выводы. Результаты исследования показывают, что у пациентов в возрасте >60 лет, получающих лечение ПГД, распространенность БЭН высокая, варьирует от 43,3 до 69,2%. Оценочные шкалы SGA, MIS, MNA для оценки нутриционного статуса у пожилых пациентов на ПГД являются применимыми. При ведении данной категории пациентов для улучшения качества и продолжительности жизни необходимо уделить должное внимание своевременной диагностике и коррекции БЭН.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, белково-энергетическая недостаточность, пожилые, субъективная глобальная оценка, краткая оценка питания.

Для цитирования: Амреева З.К., Чингаева Г.Н., Шепетов А.М., Кулкаева М.Н., Алимжанова Э.Б. Оценка нутриционного статуса пожилых пациентов на гемодиализе г. Алматы // Медицина (Алматы). – 2019. – №6 (204). – С. 14-22

Т Ы Ж Ы Р Ы М

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ГЕМОДИАЛИЗ ЕМІН ҚАБЫЛДАЙТЫН ЕГДЕ ЖАСТАҒЫ НАУҚАСТАРДЫҢ НУТРИЦИОНДЫ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

Зауреш К. ӘМРЕЕВА, <https://orcid.org/0000-0001-8710-5320>,
 Гульнар Н. ШЫНҒАЕВА, <https://orcid.org/0000-0001-8581-5126>,
 Абай М. ШЕПЕТОВ, <https://orcid.org/0000-0002-2201-5946>,
 Макпал Н. ҚҰЛҚАЕВА, <https://orcid.org/0000-0002-1962-9066>,
 Эльмира Б. ӘЛИМЖАНОВА, <https://orcid.org/0000-0002-4257-8893>

«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» ҚеАҚ,
 Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Нутриционды жағдай диализ емін қабылдайтын науқастар өміршеңдігіне әсер ететін маңызды фактор. Егде жастағы адамдар жүйелер мен мүшелердің функционалды және құрылымдық

Контакты: Амреева Зауреш Канатовна, PhD-докторант кафедры нефрологии НАО «КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, ул. Төле би, 88.
 E-mail: amreyeva.z@kaznmu.kz

Contacts: Zauresh K Amreyeva, PhD doctoral student of the Department of Nephrology of Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, st. Tole Bi 88.
 E-mail: amreyeva.z@kaznmu.kz

Поступила 05.06.2019

өзгерістеріне, қартаюға байланысты әлеуметтік және экономикалық жағдайлардың әсерінен, созылмалы аурулардың болуына байланысты ақуыз-энергетикалық жетіспеушілік дамуына бейім болып келеді.

Зерттеу мақсаты. Бағдарламалы гемодиализ емін қабылдайтын егде жастағы науқастардың нутриционды жағдайын бағалау.

Материал және әдістері. Бұл кросс-секционды зерттеуге Алматы қаласының амбулаторлы гемодиализ орталықтарында бағдарламалы гемодиализ емін қабылдайтын орта жасы 67,4±5,7 болған 104 науқас қатыстырылды. Нутриционды жағдайы Subjective Global Assessment (SGA), Malnutrition Inflammation Score (MIS), Mini nutritional assessment (MNA) құралдарымен бағаланды. Антропометрикалық деректері (иықтың шеңбері (ИШ), трицепс үстіндегі тері асты май қабаты қалыңдығы (ТҮТҚ), иық бұлшықетінің шеңбері (ИБШ) және нутриционды жағдаймен байланысты зертханалық деректер зерттелді.

Нәтижелері және талқылауы. БСА 5D сатысының дамуына 41,3% жағдайда артериальді гипертензия, 26,9% қант диабеті, 1,9% гломерулярлы аурулар, 30% басқа себептер алып келген. 7p-SGA құралымен бағалағанда 56,7% науқастардың нутриционды жағдайы қалыпты болып, 43,3% ақуыз-энергетикалық жетіспеушілік (АЭЖ) анықталды. MIS құралы бойынша 69,2% АЭЖ душар болған. MNA құралымен бағалағанда 7,7% науқаста АЭЖ, ал 45,2% АЭЖ даму қаупі анықталды.

7p-SGA, MIS, MNA бағалары АЭЖ кейбір антропомериялық көрсеткіштермен айқын корреляцияда. АЭЖ бар науқастардың жасы және жынысы бойынша айқын айырмашылық анықталмады. АЭЖ дамуымен диализ емінің ұзақтығы, ҚД және АГ байланысы жоқ.

Қорытынды. Зерттеу қорытындысы >60 жастағы бағдарламалы гемодиализ еміндегі науқастарда АЭЖ кең тарағанын көрсетеді. SGA, MIS, MNA бағалау құралдары нутриционды жағдайды анықтау үшін егде жастағы науқастарда қолдануға жарамды. Өмір сүру ұзақтығы мен сапасын жақсарту үшін егде жастағы науқастардың нутриционды жағдайына назар аудару қажет.

Негізгі сөздер: бүйректің созылмалы ауруы, ақуыз-энергетикалық жетіспеушілік, егде жас, субъективті жалпы бағалау, тамақтануды қысқаша бағалау.

SUMMARY

EVALUATION OF THE NUTRITIONAL STATUS OF ELDERLY PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS IN ALMATY

Zauresh K AMREYEVA, <https://orcid.org/0000-0001-8710-5320>

Gulnar N CHINGAYEVA, <https://orcid.org/0000-0001-8581-5126>

Abay M SHEPETOV, <https://orcid.org/0000-0002-2201-5946>

Makpal N KULKAYEVA, <https://orcid.org/0000-0002-1962-9066>

Elmira B ALIMZHANOVA, <https://orcid.org/0000-0002-4257-8893>

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan

Protein-energy wasting (PEW) is common among dialysis patients and associated with poor outcomes. In Kazakhstan the assessment of nutritional status has not performed.

Aim of the study. We aimed to assess of the nutritional status of older age groups of patients on hemodialysis.

Material and methods. A cross-sectional study included 104 patients undergoing HD in outpatient HD facilities in Almaty, the mean age was 67,4±5,7 years. Nutritional status of patients was evaluated by using Subjective global assessment (SGA), Mini nutritional assessment (MNA), Malnutrition Inflammation Score (MIS). Anthropometric measurements (body mass index (BMI), triceps skinfold (TSF), mid-arm muscle circumference (MAMC)) and biochemical data were analyzed.

Results and discussion. The major causes of the ESRD were hypertension (41.3%) and diabetes (26.9%). Based on 7p-SGA and MIS the prevalence of PEW was 43,3 % and 69,2%, respectively. According to MNA, the nutritional status was normal in 47.1% of patients, risk of malnutrition was detected in 45.2%, and malnutrition in 7.7% of patients on MHD. 7p-SGA, MIS, MNA scores significantly correlated with anthropometric measurements of nutritional status. No significant difference was observed neither between genders nor between ages in the frequency of malnutrition.

Conclusion. The results shows that among patients aged >60 years on hemodialysis the prevalence of PEW is high and varies between 43,3% and 69,2% depending on the measurement tool used to evaluate the nutritional status. Thus, the SGA, MIS and MNA scales for evaluating the nutritional status of elderly patients undergoing hemodialysis are applicable.

Keywords: chronic kidney disease, protein-energy wasting, elderly, Subjective global assessment, Mini nutritional assessment

For reference: Amreyeva ZK, Chingayeva GN, Shepetov AM, Kulkayeva MN, Alimzhanova EB. Evaluation of the nutritional status of elderly patients undergoing hemodialysis in Almaty. *Medicine (Almaty) = Meditsina (Almaty)*. 2019;6(204):14-22 (In Russ.). DOI: 10.31082/1728-452X-2019-204-6-14-22

Процесс старения человечества является глобальной проблемой современного мира. В 2017 году количество жителей планеты в возрасте 60 лет и старше составило 13 процентов (962 миллиона человек), к 2050 году это число удвоится и достигнет около 2 миллиардов, что будет составлять 22 процента мирового населения [1]. В Казахстане, согласно статистическим данным, жители в возрасте 60 лет и старше в общей численности населения на начало 2017 года составили 11% [2]. В связи с увеличением продолжительности жизни ожидается рост пожилых людей с хронической болезнью почек (ХБП), что обусловлено естественными процессами старения и распространенностью таких общепопуляционных факторов, как сахарный диабет (СД), артериальная гипертензия (АГ) и сердечно-сосудистые заболевания [3, 4]. Согласно отчету реестра Европейской почечной ассоциации и Европейской ассоциации диализа и трансплантации (ERA-EDTA) 2013 года, в Европе 55% пациентов, начинающих лечение диализом, были в возрасте старше 65 лет [5]. Ожидаемая продолжительность жизни пациентов с ХБП после начала диализной терапии значительно сокращается по сравнению с общей популяцией. В США медиана выживания пациентов 60-64 лет после начала диализа около 5 лет, тогда как у лиц данной возрастной категории без почечной недостаточности она составляет 19 лет [6].

У пациентов с ХБП, в особенности у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности на диализной терапии (ТХПН или ХБП С5Д), часто наблюдается прогрессирующее истощение запасов белка и/или энергии, которая является важным прогностическим фактором выживаемости. Для описания этого клинического состояния в 2007 году Международное общество по питанию и метаболизму при заболеваниях почек (International Society of Renal Nutrition and Metabolism - ISRNM) предложил термин «белково-энергетическая недостаточность» (БЭН) [7]. Пожилые люди в большей степени подвержены развитию БЭН в связи с функциональной и структурной перестройкой органов и систем, социальных и экономических аспектов, связанных со старением, распространенностью сопутствующих заболеваний [8, 9]. БЭН может привести к таким негативным последствиям, как снижение функциональной активности, хрупкость, падения, длительное нахождение в стационаре, смертность, соответственно требуя чрезвычайно высоких затрат на оказание медицинской помощи и уход. Поэтому международные рекомендации предлагают периодически оценивать нутриционный статус (НС) у пациентов на программном гемодиализе (ПГД).

По результатам метаанализа современных обсервационных исследований от рабочей группы ISRNM на основании межквартильного диапазона распределения 90 исследований, частота БЭН у пациентов с ХБП на диализе варьирует от 28 до 54% [10]. Широкий диапазон распространенности БЭН у пациентов на ПГД возможно объясняется отсутствием «золотого стандарта» диагностики [7]. В стареющей диализной популяции важно находить надежные и простые в использовании инструменты, которые позволят проводить регулярную оценку нутриционного статуса так, чтобы пациенты с высоким риском могли получить дальнейшее обследование и последующее лечение.

Несмотря на актуальность проблемы, в Казахстане оценка нутриционного статуса пациентов на ПГД не проводится. В клиническом протоколе диагностики и лечения ХБП (у взрослых) МЗ РК от 13 мая 2016 года [11] рекомендовано ежемесячное определение сывороточного альбумина, как маркера недостаточности питания у диализных пациентов, но и этот маркер часто игнорируется.

Цель исследования - оценить нутриционный статус пожилых пациентов в амбулаторных гемодиализных центрах г. Алматы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В данное одномоментное поперечное исследование было включено 104 пациента в возрасте 60 лет и старше, находящиеся на программном гемодиализе, из 7 амбулаторных гемодиализных центров г. Алматы, Казахстан. Данные были собраны с июля по ноябрь 2018 года. Критериями исключения из исследования были: пациенты в возрасте <60 лет, пациенты, находящиеся на ПГД менее 3-х месяцев, снижение зрения (полная слепота), нарушения слуха (глухота, тугоухость), наличие ампутированных конечностей, стационарное лечение в течение последних 2 недель перед исследованием, параплегия, тяжелая деменция, прием специализированных белковых смесей, лечение иммуносупрессивными препаратами, отказ от участия. В разных странах пожилой возраст определен по-разному, мы приняли возраст, который установлен МЗ РК для нашей страны. Исследование одобрено локальной этической комиссией Национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, пациенты, принимавшие участие в исследовании, давали добровольное информированное согласие.

Все пациенты получали стандартный бикарбонатный диализ с использованием биосовместимых диализных мембран, скорость кровотока 250-400 мл/мин и скорость потока диализата 500-700 мл/мин.

Основные демографические характеристики и анамнез заболевания пациентов были получены при опросе и анализе амбулаторных карт пациентов. Оценка нутриционного статуса проводилась после сеанса ПГД.

Антропометрические измерения. Обследование пациентов проводилось нефрологом, оценивались следующие параметры: определение массы тела (кг) с помощью медицинских весов; на руке без сосудистого доступа измерялись толщина кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ), толщина кожно-жировой складки над бицепсом (КЖСБ) посредством калипера, окружность плеча (ОП) с помощью сантиметровой ленты с использованием стандартных техник. Окружность мышц плеча (ОМП) рассчитывали по формуле: $ОМП = ОП (см) - (3.1415 \times КЖСТ)$. Данные о росте пациента были получены из медицинских карт. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали как отношение массы тела после сеанса гемодиализа (кг) к росту (м), возведенному в квадрат.

В исследовании для оценки нутриционного статуса были использованы следующие оценочные шкалы: 7-балльная Субъективная глобальная оценка, Шкала гипотрофии-воспаления, Краткая шкала оценки статуса питания.

Субъективная глобальная оценка (Subjective Global Assessment - SGA) была разработана D. Detsky и соавт. для оценки нутриционного статуса пациентов перед оперативны-

ми вмешательствами [12], затем он был предложен для применения среди диализных больных [13]. Мы использовали 7-балльную версию SGA (7p-SGA), где 6-7 баллов обозначало отсутствие нарушений нутриционного статуса, 3-5 баллов соответствовала БЭН от маловыраженной до средней степени, 1-2 балла тяжелой степени БЭН [14]. 7p-SGA \leq 5 считался пороговым значением для постановки диагноза БЭН.

Для количественной и более полной оценки статуса питания диализных пациентов в 2001 году К. Kalantar-Zadeh с соавт. разработали шкалу гипотрофии-воспаления (Malnutrition Inflammation Score - MIS). Оценочная шкала состоит из 10 компонентов, 7 из которых адаптированы из основной версии SGA для оценки истории питания и данных осмотра пациента и 3-х объективных параметров, таких как ИМТ, сывороточный альбумин и общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС). Каждый компонент оценивается в баллах от 0 (норма) до 3 (тяжелое нарушение нутриционного статуса) [15]. Общая оценка представляет сумму 10 компонентов, высокий балл указывает тяжелую степень нарушения нутриционного статуса и воспаления, значение MIS \geq 5 баллов был выбран как пороговое значение для постановки диагноза БЭН [10].

Краткая шкала оценки статуса питания (Mini nutritional assessment - MNA) была разработана для оценки нутриционного статуса пожилых людей [16], она также широко используется среди пожилых пациентов с ХБП [17, 18]. Оценочная шкала состоит из 18 компонентов, если суммарная оценка всех компонентов была менее 17 баллов, рассматривали как наличие БЭН, от 17 до 23,5 балла - риск развития БЭН, результат 24 балла и выше характеризовал нормальный нутриционный статус. MNA $<$ 24 баллов был пороговым значением для постановки диагноза БЭН.

Все рутинные лабораторные исследования для пациентов, получающих программный гемодиализ в амбулаторных условиях, проводятся в соответствии с клиническим протоколом диагностики и лечения ХБП (у взрослых) МЗ РК от 13 мая 2016 года [11], забор крови производился до начала сеанса ГД. Результаты исследований: сывороточный креатинин и мочевины (до и после сеанса ГД), общий белок, альбумин, общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС), СРБ (качественный), калий, натрий, общий кальций, гемоглобин, лейкоциты, фосфор, ПТГ, ферритин были выписаны из «карты больного дневного стационара». КТ/V был рассчитан по формуле Даугирдаса. КТ/V $>$ 1,2 считался показателем адекватного диализа.

Статистический анализ был проведен с использованием программы IBM SPSS Statistics 23.0. Непрерывные переменные представлены в виде средних \pm стандартных отклонений или медианы (межквартильный размах), в зависимости от их распределения, категориальные переменные описаны в процентах. Проверка на нормальность распределения проводилась с использованием теста Шапиро-Уилкса. Для категориальных переменных разница между группами нутриционного статуса по 7-p SGA, MIS и MNA оценивалась с использованием теста χ^2 . Для непрерывных переменных, разница между группами оценивали независимым t-тестом или U-тестом Манна-Уитни. Для определения корреляции параметров использовался метод Спирмена. Для всех результатов уровень статистической значимости был, если $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование были включены 104 пациента (53; 51%) мужчин, 51; 49% женщин), со средним возрастом $67,4 \pm 5,7$ года (от 60 до 88 лет). Длительность диализной терапии составила от 3-х до 142 месяцев, медианой были 40 месяцев (межквартильный размах: 15; 60). Среди причин, приведших к ХБП С5D, преобладали АГ – у 43 (41,3%) и СД – у 28 (26,9%) пациентов, в 8 случаях (7,7%) была поликистозная болезнь почек, в 8 (7,7%) обструктивная нефропатия, 2 (1,9%) гломерулярные заболевания, неизвестные причины у 15 (14,4%) пациентов. Через центральный венозный доступ (перманентный катетер) диализ получали 2 пациента, у остальных пациентов сосудистым доступом была артериовенозная фистула (АВФ). Основными коморбидными заболеваниями были АГ (73; 70,2%) и СД (41; 39,4%). Диализная доза была адекватной, среднее Кт/V $1,37 \pm 0,24$. Основные демографические и клинические характеристики, лабораторные данные исследуемой популяции, показаны в таблицах 1 и 2.

Нутриционный статус оценивался 7p-SGA, MIS и MNA. При оценке нутриционного статуса с использованием шкалы 7p-SGA пациенты распределились следующим образом: у 56,7% нормальный нутриционный статус, 43,3% БЭН от легкой до средней степени, пациентов с тяжелой БЭН не выявлено. По оценке MIS 30,8% пациентов нутриционный статус был нормальным, у 69,2% выявлена БЭН. По шкале MNA 7,7% были с БЭН, 45,2% с риском развития БЭН, 47,1% пациентов были без признаков БЭН.

При сравнении 7p-SGA с объективными параметрами, было выявлено, что вес пациента, ИМТ, КЖСТ, КЖСБ, ОМП, ОГ, альбумин, гемоглобин значительно снижались у пациентов с БЭН. По шкале MIS у пациентов с БЭН по сравнению с пациентами с нормальным нутриционным статусом, значительная разница была выявлена только по ИМТ, КЖСТ, КЖСБ, также выявлены снижение альбумина, гемоглобина, ОЖСС ($p < 0,002$), холестерина ($p < 0,008$) в группе с БЭН. По результатам оценки по шкале MNA между сравниваемыми группами была значительная разница в весе, ИМТ, КЖСТ, КЖСБ, ОГ, разницы в лабораторных показателях не выявлено. Пациенты с БЭН и с нормальным нутриционным статусом были одинакового возраста, по частоте встречаемости БЭН среди мужчин и женщин статистически значимой разницы не выявлено. Также не было найдено значимой корреляции БЭН с длительностью диализной терапии, СД и АГ.

ОБСУЖДЕНИЕ

Принимая во внимание увеличение доли пожилых пациентов на ПГД, учитывая их высокую уязвимость для развития БЭН и других расстройств, связанных с питанием, также отсутствие консенсуса относительно методов диагностики БЭН - оценка нутриционного статуса остается актуальной проблемой в ведении данной категории пациентов. В идеале, маркер нутриционного статуса должен не только прогнозировать последствия, но также должен быть недорогостоящим, воспроизводимым и легко выполнимым тестом. В исследованиях было обнаружено, что SGA и MIS являются воспроизводимыми, достоверными и надежными инструментами [15, 19]. В настоящем исследовании мы

выявили, что распространенность БЭН варьирует в пределах 43,3% до 69,2%. Не было найдено значительной разницы по полу между группами с БЭН и нормальным нутриционным статусом. В исследовании 137 пожилых пациентов на ПГД, где средний возраст был $70,2 \pm 7,2$ года F. Santin и соавт. сообщили [20], что распространенность БЭН была от 26% до 77% пациентов в зависимости от использованного метода оценки.

В нашем исследовании средний балл по шкале MIS был $7,81 \pm 3,57$, и в соответствии с MIS у 69,2% пациентов была выявлена БЭН. Существенной разницы между мужчинами и женщинами в распространенности БЭН не выявлено. Тогда как в исследовании F. Santin и соавт. в соответствии с MIS у 77% пациентов выявили БЭН, при этом у мужчин БЭН встречалась чаще [20]. T. Kaуа с соавт. [21] при исследовании 68 пожилых пациентов на ПГД, со средним возрастом $72,4 \pm 6,6$ года медиана MIS была 7 (5-11,7), при сравнении с молодым возрастом выявлено, что пожилые пациенты больше подвержены развитию БЭН, как и показывают многие поперечные исследования [22]. Также выявлена негативная корреляция между MIS с альбумином и ИМТ.

MNA - специальная шкала, разработанная для оценки нутриционного статуса пожилых пациентов, также данная шкала является частью комплексной гериатрической оценки. MNA нередко используется для оценки НС пожилых пациентов с ХБП [17, 18]. В нашем исследовании, в соответствии с MNA, распространенность БЭН составила 52,9%, но не было выявлено разницы между полами. В исследовании Afsar с соавт. [23] в соответствии со шкалой MNA БЭН была выявлена у 65,7% пациентов со средним возрастом $41,4 \pm 12,2$ года.

Распространенность БЭН выявленной по шкале 7p-SGA, в нашем исследовании составила 43,3%. I. Yigit и соавт. [24] в исследовании 55 пациентов на ПГД со средним возрастом $72,9 \pm 8,4$ года выявили БЭН у 60% пациентов, и отмечено повышение балла SGA с возрастом. Хотя в предыдущих исследованиях было показано, что недостаточность питания значительно чаще встречается среди женщин [21, 22], в нашем исследовании не выявлено значимой корреляции между полом и наличием БЭН, как и в исследованиях K. Kalantar-Zadeh [25] и Y. Hou с соавт. [26] В исследованиях пациентов ХБП 5D стадией SGA коррелировала с антропометрическими, лабораторными показателями недоедания и выживаемостью [20, 27, 28]. Мы также выявили значительную корреляцию, хотя и маленькую в абсолютном значении, между SGA и нутритивными параметрами.

Среди пожилых пациентов социальная изоляция [9, 29], нарушение когнитивных функций [30] могут приводить к нарушениям нутриционного статуса. В наших группах пациентов уровень грамотности и семейное положение не влияли на нутриционный статус. Также в предыдущих исследованиях было показано, что пациенты с СД на ПГД имеют повышенный распад мышц, риск снижения тощей массы тела [31], и чаще развитие БЭН [32] по сравнению с пациентами без диабета, что связано как с недостаточностью инсулина, так и со степенью инсулинорезистентности. В нашем исследовании, как и в исследовании I. Yigit и соавт. [24] такой корреляции не выявлено.

Антропометрические данные, такие как КЖСТ и КЖСБ,

могут дать информацию о количестве жира тела, ОП и ОМП дают информацию о мышечной массе [33]. Согласно нашим результатам, КЖСТ, КЖСБ были значительно выше у женщин, ОП, ОМП были выше у мужчин. Хотя в исследовании Kalantar-Zadeh et al. [25], КЖСТ, КЖСБ, ОП и ОМП не различались между женщинами и мужчинами, где средний возраст пациентов был $57,2 \pm 12,9$ года.

Согласно классификации Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) значение ИМТ $18,5-24,9$ кг/м² в общей популяции отражает нормальный нутриционный статус [34]. В нашем исследовании ИМТ значительно коррелировал с КЖСТ, КЖСБ, ОП и ОМП. ИМТ ниже $18,5$ кг/м² был выявлен только в 2,9% случаях, 52,9% пациентов были в категории с избыточным весом (ИМТ 25 кг/м² и выше), также не было значительной разницы в значениях ИМТ между мужчинами и женщинами. Также в нашей когорте отмечено снижение ИМТ с возрастом ($p=0,011$), однако в связи с отсутствием контрольной группы не представляется возможным выяснить, является ли снижение ИМТ у более пожилых пациентов признаком БЭН или как часть нормального процесса старения.

В настоящее время не существует единого консенсуса относительно порогового уровня ИМТ для постановки диагноза БЭН [7, 35], в связи с чем ИМТ не является идеальным маркером НС у пожилых пациентов на ПГД. ИМТ следует использовать совместно с более специфичными антропометрическими измерениями и оценочными шкалами.

В этом исследовании мы измерили уровни сывороточного альбумина для оценки нутриционного статуса и установили, что пациенты с БЭН имели значительно низкие уровни альбумина, чем пациенты с нормальным нутриционным статусом. В метаанализе, проведенном Cabrerizo с соавт. [36], обобщившем 33 исследования с числом больных 91 160 пожилого возраста, было показано, что одним из главных факторов, влияющих на изменение концентрации альбумина, был нутриционный статус и вне зависимости от причины, пожилые люди с гипоальбуминемией имели неблагоприятный прогноз. Также известно, что в присутствии воспаления и гипергидратации специфичность альбумина как маркера нутриционного статуса снижается [37, 38]. В связи с чем снижение уровня сывороточного альбумина у пожилых пациентов должно быть сигналом тревоги, побуждая врачей искать изменения в одном из трех основных параметров гемодиализа: питание, воспаление и адекватность диализа [39].

Пожилые гемодиализные пациенты особенно хрупкие, стареющие, со специфическими факторами подлежат группе риска для развития БЭН [8, 40]. Нутриционный надзор должен быть ужесточен, потому что БЭН влияет на выживаемость, смертность и автономность пациентов.

В нашем исследовании имеется несколько недостатков. Малое количество выборки, что может ограничивать мощность исследования, также исключение тяжелых пациентов может скрыть истинную распространенность БЭН среди данной популяции. Мы не анализировали маркеры воспаления для оценки степени системного воспаления. Кроме того, в этом исследовании мы не использовали более сложные и объективные методы, такие как двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DEXA) и биоэлектрический им-

педанс для сравнения оценочных шкал. Необходимо большое проспективное исследование для оценки состояния питания и разработки рекомендаций по профилактике и лечению БЭН у пожилых пациентов на ПГД.

В заключение – БЭН является очень распространенным явлением и возрастает по мере старения у пациентов на ПГД, и врачи должны быть осторожны на ранней стадии недоедания, чтобы повысить качество жизни этих пациентов. SGA, MIS, MNA и антропометрические измерения могут использоваться для оценки состояния питания у пожилых пациентов на программном гемодиализе.

ВЫВОДЫ

Таким образом, наше исследование показывает, что частота БЭН в популяции старших возрастных групп на программном гемодиализе зависит от используемого инструмента для диагностики БЭН, варьируя в пределах

43,3 до 69,2%. Также не было выявлено значительной разницы между полами в распространенности БЭН. Результаты нашего исследования важны, так как нет достаточных данных по методам оценки нутриционного статуса пациентов пожилого возраста на ПГД.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за статью.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Таблица 1 - Демографические и клинические характеристики пациентов на ПГД (n=104)

Переменные	Среднее ± стандартное отклонение Медиана [25-й 75-й перцентили]
Возраст (годы)	67,4 ± 5,76
Пол (мужчины/женщины), n (%)	53 (51)/51 (49)
Национальность, n (%)	
Казахи	47 (45,2)
Русские	31 (29,8)
Другие	26 (25,0)
Образование, n (%)	
Высшее	35 (33,6)
Средне специальное + среднее	69 (66,4)
MMSE	28 (26-29)
Семейное положение, n (%)	
Вдовец (а)	30 (28,8)
В разводе	7 (6,7)
Женат (замужем)	67 (64,4)
Причины ХБП 5D стадии, n (%)	
Артериальная гипертензия	42 (40,4)
Сахарный диабет	29 (27,9)
Гломерулярные заболевания	2 (1,9)
Обструктивные нефропатии	8 (7,7)
Поликистозная болезнь почек	8 (7,7)
Неизвестные	8 (7,7)
Другие	7 (6,7)
Вес пациента после сеанса ГД, кг	71,86 ± 12,1
Индекс массы тела, кг/м ²	25,5 (23,1-29,46)
Толщина кожной складки над трицепсом, мм	14 (8,0-19,5)
Толщина кожной складки над бицепсом, мм	6 (4-10)
Окружность плеча, см	29,3 ± 3,71
Окружность мышц плеча, см	24,81 ± 2,68
Окружность голени, см	33,84 ± 3,48
Длительность гемодиализа, мес	36 (15-60)
Гемодиализ в неделю, ч	11,75 (10,5-12)
Адекватность диализа (Kt/V)	1,37 ± 0,24
Основные сопутствующие заболевания	
Вирусные гепатиты (ВГВ, ВГС), n (%)	48 (46,1)
Диабет, n (%)	41 (39,4)

Продолжение таблицы 1

Инфаркт миокарда, n (%)	21 (20,2)
Цереброваскулярные заболевания, n (%)	18 (17,3)
Хронические заболевания легких, n (%)	4 (3,8)
Пациенты с олигоанурией, n (%)	65 (62,5)

Данные представлены в виде средних±стандартных отклонений для переменных с нормальным распределением, медиана (25-75 перцентили) для переменных с распределением отличных от нормального.

Таблица 2 - Лабораторные показатели пациентов на ПГД (n=104)

Переменные	Среднее± стандартное отклонение или Медиана [25-й 75-й перцентили]
Сывороточный альбумин (г/дл)	3,84±0,39
Общий холестерин (ммоль/л)	4,19±1,07
Гемоглобин (г/л)	112,0±15,5
Лейкоциты (тыс)	7,10 (5,60-8,40)
Гематокрит (%)	29,2±5,1
Креатинин (мкмоль/л) до диализа	621,6±162,8
Фосфор (ммоль/л)	1,60 (1,40-1,96)
Общий кальций (ммоль/л)	2,10 (2,03-2,16)
ПТГ (нг/мл)	195,0 (102,3-364,3)
Ферритин (нг/мл)	333,0 (205,5-500,0)
ОЖСС (ммоль/л)	288,8±73,1
Фибриноген (г/л)	4,0±0,89
Натрий (ммоль/л)	136 (135,0-138,0)
СРБ положительно (%)	41 (39,4)

БЭН – белково-энергетическая недостаточность

ХБП С5Д – хроническая болезнь почек, 5 стадия, диализ

СД – сахарный диабет

АГ – артериальная гипертензия

НП – недостаточность питания

НС – нутриционный статус

ПГД – программный гемодиализ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects the 2015 Revision. New York: UN; 2015: 7. https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf.

2 Sidorenko A.V., Eshmanova A.K., Abikulova A.K. Population aging in kazakhstan. 1. problems and opportunities // *Advances in gerontology = Uspekhi gerontologii*. – 2017. – Т. 30, No. 4. – P. 505-515.

3 Zhou X.J., Rakheja D., Yu X., Saxena R. et al. The aging kidney // *Kidney international*. – 2008. – Т. 74, № 6. – P. 710-20. DOI: 10.1038/ki.2008.319

4 Xie Y., Bowe B., Mokdad A.H. et al. Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016 // *Kidney International*. – 2018. – Т. 94, No. 3. – P. 567-581. DOI: 10.1016/j.kint.2018.04.011

5 Kramer A., Pippias M., Stel V.S. et al. Renal replacement therapy in Europe: a summary of the 2013 ERA-EDTA Registry Annual Report with a focus on diabetes mellitus // *Clinical Kidney Journal*. – 2016. – Т. 9, No. 3. – P. 457-469. DOI: 10.1093/ckj/sfv151

REFERENCES

1 United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects the 2015 Revision. New York: UN; 2015: 7. Available from: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf.

2 Sidorenko AV, Eshmanova AK, Abikulova AK. Population aging in kazakhstan. 1. problems and opportunities. *Advances in gerontology = Uspekhi gerontologii*. 2017;30(4):505-15

3 Zhou XJ, Rakheja D, Yu X, Saxena R, et al. The aging kidney. *Kidney international*. 2008;74(6):710-20. DOI: 10.1038/ki.2008.319

4 Xie Y, Bowe B, Mokdad AH, et al. Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. *Kidney International*. 2018;94(3):567-81. DOI: 10.1016/j.kint.2018.04.011

5 Kramer A, Pippias M, Stel VS, et al. Renal replacement therapy in Europe: a summary of the 2013 ERA-EDTA Registry Annual Report with a focus on diabetes mellitus. *Clinical Kidney Journal*. 2016;9(3):457-69. DOI: 10.1093/ckj/sfv151

6 Collins AJ, Foley RN, Herzog C, et al. US Renal Data System

- 6 Collins A.J., Foley R.N., Herzog C. et al. US Renal Data System 2012 Annual Data Report // *American Journal of Kidney Diseases*. – 2013. – Т. 61, No. 1. – P. 1-459.
- 7 Fouque D., Kalantar-Zadeh K., Kopple J. et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease // *Kidney International*. – 2008. – Т. 73, No. 4. – P. 391-398. DOI: 10.1038/sj.ki.5002585
- 8 Johansson L., Fouque D., Bellizzi V. et al. As we grow old: nutritional considerations for older patients on dialysis // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 2017. – Т. 32, No. 7. – P. 1127-1136. DOI: 10.1093/ndt/gfw201
- 9 Johansson L., Hickson M., Brown E. A. Influence of Psychosocial Factors on the Energy and Protein Intake of Older People on Dialysis // *Journal of Renal Nutrition*. – 2013. – Т. 23, No.5. – P. 348-355. DOI: 10.1053/j.jrn.2013.02.009
- 10 Carrero J. J., Thomas F., Nagy K. et al. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism // *Journal of Renal Nutrition*. – 2018. – Т. 28, No. 6. – P. 380-392. DOI: 10.1053/j.jrn.2018.08.006
- 11 Клинический протокол диагностика и лечения хроническая болезнь почек (у взрослых). Одобрено Объединенной комиссией по качеству медицинских услуг МЗ и социального развития РК от 13 мая 2016 года. Протокол №3. www.rcrz.kz/docs/clinic_protocol/2016/Терапия/Нефрология/ХБП%20у%20взрослых.pdf 12 Detsky A.S., McLaughlin J.R., Baker J.P. et al. What is subjective global assessment of nutritional-status // *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. – 1987. – Т. 11, No. 1. – P. 8-13. DOI: 10.1177/014860718701100108
- 13 Enia G., Sicuso C., Alati G., Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 1993. – Т. 8, No. 10. – P. 1094-1098
- 14 Churchill D.N., Taylor D.W., Keshaviah P.R. et al. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: Association with clinical outcomes // *Journal of the American Society of Nephrology*. – 1996. – Т. 7, No. 2. – P. 198-207
- 15 Kalantar-Zadeh K., Kopple J.D., Block G., Humphreys M.H. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients // *American Journal of Kidney Diseases*. – 2001. – Т. 38, No. 6. – P. 1251-1263. DOI: 10.1053/ajkd.2001.29222
- 16 Guigoz Y., Vellas B., Garry P.J. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation // *Nutrition Reviews*. – 1996. – Т. 54, No. 1. – P. 59-65
- 17 Tsai A.C., Lu S.J., Chang T.L. Modified Mininutritional Assessment Can Effectively Assess the Nutritional Status of Patients on Hemodialysis // *Journal of Renal Nutrition*. – 2009. – Т. 19, No.5. – P. 380-388. DOI: 10.1053/j.jrn.2008.11.010
- 18 Tsai A.C., Wang J.Y., Chang T.L., Li T.Y. A comparison of the full Mini Nutritional Assessment, short-form Mini Nutritional Assessment, and Subjective Global Assessment to predict the risk of protein-energy malnutrition in patients on peritoneal dialysis: A cross-sectional study // *International Journal of Nursing Studies*. – 2013. – Т. 50, No. 1. – P. 83-89. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2012.08.015
- 19 Steiber A.L., Kalantar-Zadeh K., Secker D. et al. Subjective global assessment in chronic kidney disease: A review // *Journal of Renal Nutrition*. – 2004. – Т. 14, No. 4. – P. 191-200. DOI: 10.1053/j.jrn.2004.08.004
- 20 Santin F.G.D., Bigogno F.G., Rodrigues J.C.D. et al. Concurrent and Predictive Validity of Composite Methods to Assess Nutritional Status in Older Adults on Hemodialysis // *Journal of Renal Nutrition*. – 2016. – Т. 26, No. 1. – P. 18-25. DOI: 10.1053/j.jrn.2015.07.002
- 21 Kaya T., Sipahi S., Karacaer C. et al. Evaluation of nutritional status with different methods in geriatric hemodialysis patients: impact of gender // *International Urology and Nephrology*. – 2014. – Т. 46, No. 12. – P. 2385-2391. DOI: 10.1007/s11255-014-0776-0
- 22 Windahl K., Irving G.F., Almquist T. et al. Prevalence and Risk of Protein-Energy Wasting Assessed by Subjective Global Assessment in Older Adults With Advanced Chronic Kidney Disease: Results From the EQUAL Study // *Journal of Renal Nutrition*. – 2018. – Т. 28, No. 3. – P. 165-174. DOI: 10.1053/j.jrn.2017.11.002
- 23 Afsar B., Sezer S., Arat Z. et al. Reliability of mini nutritional 2012 Annual Data Report. *American Journal of Kidney Diseases*. 2013;61(1):1-459
- 7 Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*. 2008;73(4):391-8. DOI: 10.1038/sj.ki.5002585
- 8 Johansson L, Fouque D, Bellizzi V, et al. As we grow old: nutritional considerations for older patients on dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2017;32(7):1127-36. DOI: 10.1093/ndt/gfw201
- 9 Johansson L, Hickson M, Brown EA. Influence of Psychosocial Factors on the Energy and Protein Intake of Older People on Dialysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2013;23(5):348-55. DOI: 10.1053/j.jrn.2013.02.009
- 10 Carrero JJ, Thomas F, Nagy K, et al. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Journal of Renal Nutrition*. 2018;28(6):380-92. DOI: 10.1053/j.jrn.2018.08.006
- 11 *Klinicheskiy protokol diagnostika i lecheniya khronicheskaya bolezni' pochek (u vzroslykh)* [Clinical protocol for the diagnosis and treatment of chronic kidney disease (in adults)]. Available from: www.rcrz.kz/docs/clinic_protocol/2016/Терапия/Нефрология/ХБП%20у%20взрослых.pdf 12 Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, et al. What is subjective global assessment of nutritional-status. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1987;11(1):8-13. DOI: 10.1177/014860718701100108
- 13 Enia G, Sicuso C, Alati G, Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1993;8(10):1094-8
- 14 Churchill DN, Taylor DW, Keshaviah PR, et al. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: Association with clinical outcomes. *Journal of the American Society of Nephrology*. 1996;7(2):198-207
- 15 Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 2001;3(6):1251-63. DOI: 10.1053/ajkd.2001.29222
- 16 Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutrition Reviews*. 1996;54(1):59-65
- 17 Tsai AC, Lu SJ, Chang TL. Modified Mininutritional Assessment Can Effectively Assess the Nutritional Status of Patients on Hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2009;19(5):380-8. DOI: 10.1053/j.jrn.2008.11.010
- 18 Tsai AC, Wang JY, Chang TL, Li TY. A comparison of the full Mini Nutritional Assessment, short-form Mini Nutritional Assessment, and Subjective Global Assessment to predict the risk of protein-energy malnutrition in patients on peritoneal dialysis: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*. 2013;50(1):83-9. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2012.08.015
- 19 Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, et al. Subjective global assessment in chronic kidney disease: A review. *Journal of Renal Nutrition*. 2004;14(4):191-200. DOI: 10.1053/j.jrn.2004.08.004
- 20 Santin FGD, Bigogno FG, Rodrigues JCD, et al. Concurrent and Predictive Validity of Composite Methods to Assess Nutritional Status in Older Adults on Hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2016;26(1):18-25. DOI: 10.1053/j.jrn.2015.07.002
- 21 Kaya T, Sipahi S, Karacaer C, et al. Evaluation of nutritional status with different methods in geriatric hemodialysis patients: impact of gender. *International Urology and Nephrology*. 2014;46(12):2385-91. DOI: 10.1007/s11255-014-0776-0
- 22 Windahl K, Irving GF, Almquist T, et al. Prevalence and Risk of Protein-Energy Wasting Assessed by Subjective Global Assessment in Older Adults With Advanced Chronic Kidney Disease: Results From the EQUAL Study. *Journal of Renal Nutrition*. 2018;28(3):165-74. DOI: 10.1053/j.jrn.2017.11.002
- 23 Afsar B, Sezer S, Arat Z, et al. Reliability of mini nutritional

- assessment in hemodialysis compared with subjective global assessment // *Journal of Renal Nutrition*. – 2006. – Т. 16, No. 3. – P. 277-282. DOI: 10.1053/j.jrn.2006.01.012
24. Yigit I.P., Ulu R., Celiker H., Dogukan A. Evaluation of nutritional status using anthropometric measurements and MQSGA in geriatric hemodialysis patients // *Northern Clinics of Istanbul*. – 2016. – Т. 3, No. 2. – P. 124-130. DOI: 10.14744/nci.2016.73383
- 25 Kalantar-Zadeh K., Kleiner M., Dunne E. et al. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 1999. – Т. 14, No. 7. – P. 1732-1738. DOI: 10.1093/ndt/14.7.1732
- 26 Hou Y., Li X.J., Hong D.X. et al. Comparison of different assessments for evaluating malnutrition in Chinese patients with end-stage renal disease with maintenance hemodialysis // *Nutrition Research*. – 2012. – Т. 32, No. 4. – P. 266-271. DOI: 10.1016/j.nutres.2012.02.006
- 27 Santin F., Rodrigues J., Brito F.B., Avesani C.M. Performance of subjective global assessment and malnutrition inflammation score for monitoring the nutritional status of older adults on hemodialysis // *Clinical Nutrition*. – 2018. – Т. 37, No. 2. – P. 604-611. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.01.021
- 28 Stenvinkel P., Barany P., Chung S.H. et al. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 2002. – Т. 17, No. 7. – P. 1266-1274. DOI: 10.1093/ndt/17.7.1266
- 29 Untas A., Thumma J., Rasclé N. et al. The Associations of Social Support and Other Psychosocial Factors with Mortality and Quality of Life in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study // *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. – 2011. – Т. 6, No. 1. – P. 142-152. DOI: 10.2215/cjn.02340310
30. Wirth R., Smoliner C., Sieber C.C., Volkert D. Cognitive function is associated with body composition and nutritional risk of geriatric patients // *Journal of Nutrition Health & Aging*. – 2011. – Т. 15, No. 8. – P. 706-710. DOI: 10.1007/s12603-011-0089-2
- 31 Pupim L.B., Heimbürger O., Qureshi A.R. et al. Accelerated lean body mass loss in incident chronic dialysis patients with diabetes mellitus // *Kidney International*. – 2005. – Т. 68, No. 5. – P. 2368-2374. DOI: 10.1111/j.1523-1755.2005.00699.x
- 32 Cano N.J.M., Roth H., Aparicio M. et al. Malnutrition in hemodialysis diabetic patients: Evaluation and prognostic influence // *Kidney International*. – 2002. – Т. 62, No. 2. – P. 593-601. DOI: 10.1046/j.1523-1755.2002.00457.x
33. Hakim R.M., Levin N. Malnutrition in hemodialysis-patients // *American Journal of Kidney Diseases*. – 1993. – Т. 21, No. 2. – P. 125-137. DOI: 10.1016/s0272-6386(12)81083-3
- 34 Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee // *World Health Organization technical report series*. – 1995. – Т. 854. – P. 1-452
- 35 Fouque D., Vennegoor M., Ter Wee P. et al. EBP guideline on nutrition // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 2007. – Т. 22. – PC. 45-87. DOI: 10.1093/ndt/gfm020
- 36 Cabrerizo S., Cuadras D., Gomez-Busto F. et al. Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis // *Maturitas*. – 2015. – Т. 81, No. 1. – P. 17-27. DOI: 10.1016/j.maturitas.2015.02.009
- 37 de Mutsert R., Grootendorst D.C., Indemans F. et al. Netherlands Cooperative Study A. Association Between Serum Albumin and Mortality in Dialysis Patients Is Partly Explained by Inflammation, and Not by Malnutrition // *Journal of Renal Nutrition*. – 2009. – Т. 19, No. 2. – P. 127-135. DOI: 10.1053/j.jrn.2008.08.003
- 38 Jones C.H., Akbani H., Croft D.C., Worth D.P. The relationship between serum albumin and hydration status in hemodialysis patients // *Journal of Renal Nutrition*. – 2002. – Т. 12, No. 4. – P. 209-212. DOI: 10.1053/jren.2002.35295
39. Thijssen S., Wystrychowski G., Usvyat L., et al. Determinants of serum albumin concentration analyzed in a large cohort of patients on maintenance hemodialysis // *Journal of Renal Nutrition*. – 2007. – Т. 17, No. 1. – P. 70-74. DOI: 10.1053/j.jrn.2006.10.011
- 40 Qureshi A.R., Alvestrand A., Danielsson A. et al. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: A cross-sectional study // *Kidney International*. – 1998. – Т. 53, No. 3. – P. 773-782. DOI: 10.1046/j.1523-1755.1998.00812.x
- assessment in hemodialysis compared with subjective global assessment. *Journal of Renal Nutrition*. 2006;16(3):277-82. DOI: 10.1053/j.jrn.2006.01.012
- 24 Yigit IP, Ulu R, Celiker H, Dogukan A. Evaluation of nutritional status using anthropometric measurements and MQSGA in geriatric hemodialysis patients. *Northern Clinics of Istanbul*. 2016;3(2):124-30. DOI: 10.14744/nci.2016.73383
- 25 Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, et al. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1999;14(7):1732-8. DOI: 10.1093/ndt/14.7.1732
- 26 Hou Y, Li XJ, Hong DX, et al. Comparison of different assessments for evaluating malnutrition in Chinese patients with end-stage renal disease with maintenance hemodialysis. *Nutrition Research*. 2012;32(4):266-71. DOI: 10.1016/j.nutres.2012.02.006
- 27 Santin F, Rodrigues J, Brito FB, Avesani CM. Performance of subjective global assessment and malnutrition inflammation score for monitoring the nutritional status of older adults on hemodialysis. *Clinical Nutrition*. 2018;37(2):604-11. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.01.021
- 28 Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, et al. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2002;17(7):1266-74. DOI: 10.1093/ndt/17.7.1266
- 29 Untas A, Thumma J, Rasclé N, et al. The Associations of Social Support and Other Psychosocial Factors with Mortality and Quality of Life in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2011;6(1):142-52. DOI: 10.2215/cjn.02340310
- 30 Wirth R, Smoliner C, Sieber CC, Volkert D. Cognitive function is associated with body composition and nutritional risk of geriatric patients. *Journal of Nutrition Health & Aging*. 2011;15(8):706-10. DOI: 10.1007/s12603-011-0089-2
- 31 Pupim LB, Heimbürger O, Qureshi AR, et al. Accelerated lean body mass loss in incident chronic dialysis patients with diabetes mellitus. *Kidney International*. 2005;8(5):2368-74. DOI: 10.1111/j.1523-1755.2005.00699.x
- 32 Cano NJM, Roth H, Aparicio M, et al. Malnutrition in hemodialysis diabetic patients: Evaluation and prognostic influence. *Kidney International*. 2002;62(2):593-601. DOI: 10.1046/j.1523-1755.2002.00457.x
- 33 Hakim RM, Levin N. Malnutrition in hemodialysis-patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 1993;21(2):125-37. DOI: 10.1016/s0272-6386(12)81083-3
- 34 Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organization technical report series*. 1995;854:1-452
- 35 Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P, et al. EBP guideline on nutrition. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2007;22:45-87. DOI: 10.1093/ndt/gfm020
- 36 Cabrerizo S, Cuadras D, Gomez-Busto F, et al. Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis. *Maturitas*. 2015;81(1):17-27. DOI: 10.1016/j.maturitas.2015.02.009
- 37 de Mutsert R, Grootendorst DC, Indemans F, et al. Netherlands Cooperative Study A. Association Between Serum Albumin and Mortality in Dialysis Patients Is Partly Explained by Inflammation, and Not by Malnutrition. *Journal of Renal Nutrition*. 2009;19(2):127-35. DOI: 10.1053/j.jrn.2008.08.003
- 38 Jones CH, Akbani H, Croft DC, Worth DP. The relationship between serum albumin and hydration status in hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition*. 2002;12(4):209-12. DOI: 10.1053/jren.2002.35295
39. Thijssen S, Wystrychowski G, Usvyat L, et al. Determinants of serum albumin concentration analyzed in a large cohort of patients on maintenance hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2007;17(1):70-4. DOI: 10.1053/j.jrn.2006.10.011
- 40 Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, et al. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: A cross-sectional study. *Kidney International*. 1998;53(3):773-82. DOI: 10.1046/j.1523-1755.1998.00812.x